

《顺德市域可持续发展研究》专题报告之十一

顺德市域环境保护与可持续发展研究

委托单位：顺德市人民政府

承担单位：中山大学地球与环境科技应用研究中心

2002 年 4 月

顺德市域环境保护与可持续发展研究

委托单位：顺德市人民政府

承担单位：中山大学地球与环境科技应用研究中心

2002 年 4 月

《顺德市域可持续发展研究》前言

受顺德市人民政府的委托,中山大学地球与环境科技应用研究中心组织省内外多学科专家 30 多名开展《顺德市域可持续发展研究》。课题组自 1999 年 4 月开展工作,先后经历查阅文献、现场调研、提纲研定、初稿编撰、论证评审 5 个阶段,历时 2 年多。其中现场调研阶段历时 2 个多月,参加调研人员累计 500 人次,被调研单位 52 个,实地考察 12 个镇、区,收集了大量的基础资料,广泛听取了市政府、市有关部门及各镇、区领导关于可持续发展的意见和设想。先后查阅了有关文献资料 500 多篇,为本次研究奠定了良好的资料基础。初稿出来以后,经多次征询意见和反复修改定稿。本次研究成果包括 1 个主题报告和 11 个专题报告(包括经济可持续发展战略研究,农业可持续发展研究,工业可持续发展研究,第三产业可持续发展研究,旅游业可持续发展研究,人口可持续发展研究,城镇发展、建设与可持续发展研究,基础设施建设可持续发展研究,社会环境建设与可持续发展研究,自然资源可持续发展利用研究,环境保护与可持续发展研究),共 80 余万字。由中科院吴传钧院士组织国内多学科专家评审,专家们一致认为:“研究成果符合顺德的实际,具有前瞻性、科学性和可操作性”。“该项研究在广东省具有开创性,在国内具有借鉴推广意义,是一项理论与实践相结合的优秀的研究成果,达到了国内同类研究成果的领先水平”。

本项研究,是我们于 1989—1990 年组织开展《顺德县域发展研究与规划》的基础上的新一轮的研究,它以可持续发展思想为指导,全面总结顺德市改革开放以来社会经济发展和资源环境开发利用中的有益经验与教训,分析未来继续发展需要解决的主要问题,确定顺德市可持续发展方向、目标、模式、策略和措施,特别是针对影响顺德可持续发展的若干重大问题,如土地资源集约开发利用、城市化道路选择、经济社会与人口资源环境协调发展以及区域创新等可持续发展模式,都提出了许多新的见解,同时注意把率先基本实现现代化的要求与可持续发展的目标有机结合起来。它将为顺德市政府及各部门、各地区实施可持续发展战略提供科学决策依据,为编制各种发展规划和计划发挥重要的指导性作用。

顺德市率先基本实现现代化的同时也率先开展可持续发展研究,这是顺德人“敢为天下先”文化精神支撑的结果,具有重要的开创性意义和作用,因此,市政府对此项工作给予高度重视,专门成立了以刘世宜副市长为组长,吕景榮局长、龙耀章局长、岑伟垣副秘书长为副组长,市有关部

门和单位及各镇、区负责人为成员的“顺德市域可持续发展研究”课题领导小组。冯润胜市长等市领导对此项研究极为关心，多次与课题组共同讨论，提出了许多宝贵意见，在调研过程中，得到了市有关部门及各镇的大力支持和配合，主要领导都亲自介绍情况，提供宝贵意见、设想和新鲜、真实的资料、信息，使调研工作得以顺利、保质保量进行。市规划国土局同志及市有关部门、各镇、区的联络员具体协助课题组开展日常工作。在此谨向有关部门单位和个人表示衷心的感谢！

由于区域可持续发展研究在我国是一项新的工作，限于我们的水平，研究报告存在一些不足或有待进一步探讨之处，敬请提出宝贵意见。

“顺德市域可持续发展研究”课题领导小组成员名单

组 长：刘世宜（市政府）

副组长：吕景荣（规划国土局）

龙耀章（计划统计局）

岑伟垣（市委市政府办）

成 员：刘秉衡（工业发展局）

罗瑞强（农业发展局）

周驭洪（贸易发展局）

莫应堃（市政建设局）

陈汉辉（交通局）

叶卉时（环保局）

冯兆昌（民政局）

吴英奇（工商物价局）

梁锦新（卫生局）

彭玉书（计生局）

黄晴（水利局）

罗耀辉（文体局）

郭祺（公安局）

陈锡钊（教育局）

周鉴豪（科技局）

古知行（规划国土局）

岑浩恩（电力工业局）

胡国强（电信局）

麦国纯（邮政局）

何允唐（大良镇）

黄锡棉（伦教镇）

马健康（陈村镇）

列海坚（北滘镇）

梁桂生（乐从镇）

张自立（龙江镇）

黎祥显（勒流镇）

梁建文（杏坛镇）

李志强（均安镇）

吴元标（桂洲镇）

梁朝坤（容奇镇）

何炳芬（德胜区）

顺德市域可持续发展研究

项目名称：顺德市域可持续发展研究

委托单位：顺德市人民政府

承担单位：中山大学地球与环境科技应用研究中心

项目总负责：陈烈（教授、博士生导师、中心主任）

项目总助理：刘复友（高工、副总工）

中山大学参加人员：乔森（高级规划师） 邓良炳（教授）

廖金凤（硕士、副教授） 张秀娟（博士、副教授）

周光复（教授） 李丽雅（博士、副研）

赖志才（高工） 吴箫（硕士、讲师）

黄广耀（教授） 张利田（博士、副教授）

熊首萍（硕士、工程师） 吴能全（博士、教授）

顾乃康（博士、教授） 李善民（博士、教授）

隆少秋（博士、高工） 袁政（博士、副研究员）

黄英姿（博士、讲师） 何兴发（讲师）

夏志红（助教） 罗玉忠（硕士）

易国华（硕士） 丘振宇（助研）

徐文雄（硕士） 陈卫东（硕士）

孙艳（硕士、工程师） 沈静（硕士）

谢理（硕士） 刁远清（助工）

林小华（工程师） 宋树龙（硕士）

曹康琳（硕士） 姚丽斌（硕士）

李丹燕（硕士） 邹连香（硕士）

陈垣（硕士） 陈碧云（学士）

林惠华（学士）

顺德市规划国土局参加人员：卢世义、黄惠松、马锦文

目 录

一、环境与可持续发展问题	5
(一) 环境问题的产生	5
(二) 可持续发展的提出	5
(三) 环境与发展关系	6
(四) 顺德市环境与发展问题	7
二、自然环境	7
(一) 地理位置	7
(二) 地貌	8
(三) 气候	8
(四) 植被	9
(五) 土壤	9
(六) 河流	9
三、环境质量	9
(一) 水环境质量	9
(二) 大气环境质量	15
(三) 酸雨状况	20
(四) 区域环境噪声和交通道路干线噪声	22
(五) 农业生态环境	26
(六) 固体废弃物	28
四、经济社会发展对环境的影响	29
(一) 人口对环境的影响	29
(二) 工业对环境的影响	31
(三) 农业对环境的影响	34
(四) 城市化对环境的影响	35
五、环境与发展主要问题	38
(一) 人口剧增引发资源环境问题	38
(二) 生态环境趋向恶化	38
(三) 绿地不多, 绿化水平有待提高	39
(四) 环境污染	39

(五) 城镇环保基础设施建设滞后	39
(六) 粗放型经济增长模式	40
六、环境与发展战略与目标	40
(一) 环境与发展总目标	40
(二) 环境与工业可持续发展目标	41
(三) 环境与农业可持续发展目标	42
(四) 环境与人口目标	42
(五) 环境质量改善目标	42
(六) 环境建设目标	43
七、环境与可持续发展对策	43
(一) 提高环境与可持续发展的意识	43
(二) 控制人口增长速度, 提高人口素质	44
(三) 加强可持续发展能力建设	44
(四) 工业对策	44
(五) 农业对策	45
(六) 搞好绿化	46
(七) 搞好市政建设	46
(八) 改善能源结构, 推行清洁生产	47
(九) 加强环境管理和环境治理	48

摘 要

环境保护和建设是可持续发展的重大课题,总体看来,近年顺德环境质量趋于稳定,局部地区还有所改善。近几年来,市镇各级政府环境保护与建设的意识明显增强,开始将建设资金投向改善环境状况的项目,从2000年开始实施“青山、碧水、蓝天”环保工程项目。近几年市、镇、村着力推进城乡“二次改貌”工程、环境建设成绩斐然。但随着经济快速发展,也产生了一些环境问题,如水、大气、土壤、噪声等污染以及土地资源短缺和农业生态环境问题,造成环境退化,经济持续发展受到挑战。解决环境问题的唯一途径就是走可持续发展之路——资源、环境与经济社会协调发展。

顺德市目前主要环境问题有:

①近20年来水环境质量明显下降,内河涌污染严重。主要河道容桂水道、顺德水道、潭洲水道由于水环境容量较大,水质尚良好,基本达到Ⅱ类标准;但内河涌普遍属中度污染和严重污染,大多为Ⅳ类和Ⅴ类,氨氮和有机污染较严重,溶解氧缺乏。主要污染源,织染等污染型企业众多,工业废水和城乡生活污水未经处理大量排放。

②大气环境质量不容乐观。总体为2级,局部地方污染较严重,从污染综合指数看,大多属中度污染。除了工业废气,机动车尾气成为另一重要污染源。

③噪声扰民问题还较突出。约20%的人口生活在噪声超标的环境中,12%的人口生活在噪声严重超标的环境中。

④生态环境危机。绿色土地不断减少,山林绿地不断被占用,耕地不断减少;灰色用地、水泥地不断增加。城镇绿地不足,农业生态系统和基塘生态系统变得脆弱。

顺德市环境保护和建设总体目标确定为:

近期(至2005年),控制污染,水环境质量基本保持稳定,大气环境和声环境有所改善;中期(2006——2010年),水、气、声环境质量有明显改善,逐步达到轻污染或达标,基本实现“青、碧、蓝”工程目标;远期(2011——2020年)环境与经济社会协调发展,达到环境清洁、安静、优美。

从景观生态角度统筹安排城乡园林绿地系统的建设,实现生态环境的

根本改善。近期城镇绿化覆盖率近 40%以上，人均公共绿地 9M² 以上。远期城乡绿化水平进一步提高，并向美化发展，在维护优美的自然生态环境的同时，创造良性的城镇生态系统，建设具有水乡和基础景观特色的园林式现代化城市。

顺德市实现环境目标主要对策途径是：

①提高全民环境与可持续发展意识，推动公众参与环境保护活动。

②转变经济发展模式，优化产业结构。建立有利节约资源、减少污染、提高效益的经济运行机制。调整工业结构，工业合理布局，由分散到相对集中，便于污染控制、治理。发展生态农业、特色农业、外延农业，整治河涌、基塘。发展观光农业和生态旅游业。

③强化治理重点污染源，全面实施《顺德市“青山、碧水、蓝天”环保工程方案》，整治河涌，整治基塘，特别是水污染治理应列入近期环保工程的重点。

④加强环境建设。严格保护山岗绿地，改善林相结构，搞好山岗、河涌、公路、农田林网绿化。城镇小区建设要配套足够的绿地。城镇绿化要多植树少种草，实施乔、灌、草立体绿化，增加景观多样性。

⑤逐年增加环境保护建设投入，搞好市政建设。每年投入相当于国民生产总值 2-3%的资金用于治理环境污染，改善环境质量。开展城镇环境综合整治工作，市政建设要合理规划，适度超前。建设污水处理厂、垃圾处理厂、燃气工程等。

⑥加强环境管理和环境治理。落实并完善环境有关法规和规划，整治市容市貌，加大执法力度和监管力度。

一、环境与可持续发展问题

（一）环境问题的产生

环境问题是可持续发展的重大问题，已引起全人类的关注。环境问题可分原生环境问题和次生环境问题。原生环境问题是自然力作用产生的，如地震、台风、干旱、洪涝等自然灾害问题。目前，人类抵御自然灾害的能力还很薄弱。人为因素可以加速和延缓这类灾害的发生，也可以加大或减轻这类灾害的影响和损失。次生环境问题是人类活动引起的。次生环境问题一是生态破坏；二是环境污染。生态破坏是人类活动直接作用于自然环境，引起自然生态平衡失调，如山林、植被破坏引起水土流失，不合理耕作引起土壤退化，生态环境恶化使珍稀物种灭绝等。环境污染是人类在生产和消费过程中排放的污染物对大气、水体、土壤、生物等污染以及噪声污染等。

环境问题是伴随着经济社会的发展而产生的。生态环境问题的产生，最先是由农业出现引起的。人类大规模毁林开荒，过度开垦，过度放牧，过度开发利用自然资源，使自然资源难以恢复和再生，使生态环境日益恶化。环境污染问题在农业时代就有了，但当时并不突出，它成为一个重大的社会问题，则是现代工业出现引起的。尤其是近百年来，工业废气、废水、废渣的大量排放，使全球环境发生质的变化。不同国家环境问题不尽相同，通常，发达国家环境问题主要是工业化过程中大量消耗资源，大量排放工业“三废”，产生环境污染问题，生态破坏并不突出。而发展中国家环境问题，既有生态破坏问题，又有环境污染问题。发展中国家往往因发展不足，陷入了人口、资源、环境与发展之间的恶性循环。

（二）可持续发展的提出

环境问题是困扰世界各国经济社会持续发展的重大问题，已给人类生存与发展构成严重威胁。因此，环境问题已引起世界各国政府的重视。1972年联合国首次召开了人类环境会议，通过了《斯德哥尔摩人类环境宣言》，提出了“只有一个地球”的口号，保护环境已成为各国政府的实际行动。在80年代，又通过了《我们共同的未来》报告，提出了可持续发展的战略思想。1992年6月，在里约热内卢举行了环境与发展大会，183个国家的代表团和非政府组织的代表1.5万人参加会议，102位国家元首或政府首脑亲自莅会，会议通过了《里约宣言》和《21世纪议程》两个纲领性文件，以及《关于森林问题的原则声明》，签署了《气候变化框架公约》和

《保护生物多样性公约》。里约会议标志着全球环境意识的飞跃，是实现可持续发展历程中的一个重要里程碑。里约会议通过的《21 世纪议程》集中体现了人类社会可持续发展的新思想。会议要求各国制定相关的发展议程，中国政府高度重视可持续发展问题，于 1994 年率先制定了《中国 21 世纪议程》，主要内容有：可持续发展总体战略，社会、经济可持续发展，资源与环境的管理利用与保护等。

（三）环境与发展关系

环境与发展是紧密联系的。环境是资源，是发展的基础。自然环境是人类居住的空间，是人类生产、生活的最基本条件，同时为生产和生活提供各种各样的自然资源。优良的环境，不仅可以使人类生活舒适，而且可以促进经济的发展。不良的环境，不利人类生存，又会制约经济的发展。环境与发展是人类追求的两个目标。发展是环境保护的主导因素，经济发展了，就有更多的资金投入环境建设，保护和改善环境。但是发展经济，不注意保护环境，或以环境为代价，换取经济发展，就会使资源与环境受到破坏，就会产生环境污染，甚至陷入经济与环境之间的恶性循环。环境问题是在发展中产生的，也只有在发展中求得解决。解决环境与发展问题就是如何使社会、经济、环境协调发展。

关于环境与发展关系，自古以来就有不同的看法。古代，有“天命论”和“制天命论”两种不同的思想。当今也有两种不同思潮，即悲观论和乐观论，例如，美国麻省理工学院麦多斯（P.L.Meadows）领导的研究小组根据大量的数据分析了全球人口增长、粮食生产、经济发展、环境污染展和非再生资源消耗这五个因子之间的相互关系，完成了《增长的极限》的报告，认为如果人口和工业按 1900—1970 年的增长趋势发展，就会在 2100 年前不可避免发生“崩溃”，社会经济增长将急剧下降，人类社会必然面临停滞。他们主张“经济零增长”。《增长的极限》使人们认识到人类面临的困境，但报告忽视了科学技术进步在解决人类面临问题中的作用。与上述观点相反，在《增长的极限》发表后，美国赫德森研究所所长卡恩（H.Kahn）于 1976 年发表了《今后 200 年——美国和世界的一幅远景》，认为 200 年前的工业革命目前仍在扩展，可能要再持续 200 年，在前 200 年世界人口不多，但贫困，并受自然力的支配。后 200 年，到处人口众多，但较富裕，并能控制自然力，人类面临的一切重大问题如人口、粮食、资源、环境等基本上是可以解决的。这种观点强调科学技术在解决人类面临的重大问题中所起的作用，但对当代世界人类面临困境的严重性

认识不足。

近半个世纪以来，世界各国追求经济增长的战略是以资源的大量消耗和牺牲环境来换取经济繁荣的，这就不可避免地产生资源、环境与经济等一系列问题。这种传统发展模式自 70 年代开始受到人们的批评，于是可持续发展观点就应运而生。

可持续发展的核心是：经济、社会、人口、资源、环境相协调；近期发展与长远发展相结合；局部发展与整体发展相结合；经济发展要考虑资源、环境承受能力；既要考虑当代人的利益，又要考虑后代人的利益；既要发展经济，又要保护和改善环境，使环境与发展相互促进，良性循环。

（四）顺德市环境与发展问题

顺德市近 50 年来所走过的发展道路与发展中国家所走的道路基本上是相似的，是一种传统的经济发展模式。这表现在，改革开放前经济发展不足、贫困；实行改革开放政策以来，借助地理位置优势，以工业带动经济发展，居民很快富裕起来，但是这种“富裕”和“繁荣”是以消耗大量的耕地资源和牺牲环境为代价的。目前，正面临着—系列环境与发展问题，例如，产业结构不尽合理，城镇建设与管理跟不上经济发展和人民生活的需要，土地资源越来越短缺，科技人才不足，人口对资源、环境、经济和压力越来越大，基崩塘浅，大气、水体、土壤、生物受到不同程度污染，酸雨危害加重，噪声污染等等，顺德人的生存与发展受到严重威胁，经济持续发展受到挑战。解决这些问题，唯一途径就是走可持续发展之路——资源环境与经济社会协调发展。

二、自然环境

自然环境是人类生存的环境，自然环境因素决定着自然资源的丰缺，影响着经济的发展，决定和影响环境容量。保护环境，就是保护自然环境。自然环境是由地理位置范围决定的。

（一）地理位置

顺德市位于珠江三角洲中部，东邻番禺区，西北与南海市、佛山市接壤，西南与新会市隔江相望，南与中山市交界，市驻地大良镇距广州 32 公里，面积 806.5km²。

（二）地貌

顺德市域是珠江三角洲平原的组成部分，平原面积 774.7km²，占市域面积的 96.1%。其中，水域（含河流、鱼塘）面积 301.5 km²，占市域面积的 37.4%。丘陵、台地面积 31.43 km²，占市域面积的 3.9%。

西北部平原是西、北江老三角洲平原的一部分，包括乐从、勒流、龙江等镇域成陆较早，地势较高，海拔多在 2.8—3m，围垦较早，现为围田区。南部平原包括杏坛、均安和东部平原包括陈村、北滘、伦教、大良等镇域平原成陆和围垦较晚，海拔多在 1.7—1.9m。

市域丘陵分布较零散，孤立于平原之上。丘陵海拔大多在 100 米以下，全市最高峰顺峰山主峰大岭，海拔 172.5m；其次是位于龙江镇的锦屏山主峰金盘岭，海拔 172m。海拔 50m 以上的丘陵有 37 座，大良镇有 14 座，龙江镇有 6 座，杏坛和均安镇分别有 4 座。市域地势自西北向东南缓慢倾斜。

平原有利发展种植业，有利大气污染物扩散，大气环境容量较大。水域面积大有利水产养殖业，水环境容量较大。丘陵面积小，森林少，自然生态系统脆弱。平原交通方便，可促进经济发展。

（三）气候

本市属亚热带季风气候，光照充足，温暖湿润，年均日照时数 1855.6 小时，年平均气温 21.9℃。市域地势平坦，水网纵横，各镇气温差异不明显，变幅在 21.8℃—22.2℃之间，北部陈村年平均气温 21.8℃，南部杏坛年平均气温 22.2℃。年平均降雨量 1626.8mm，最高年 2538.6mm，最少年 1049.6mm。降水量自北向南略有增加，北部陈村、乐从为 1530mm，中部龙江、勒流、伦教为 1580mm，中南部大良、杏坛、桂洲为 1630mm，南部均安为 1730mm。降雨主要集中在 4—9 月，约占年降水量的 81%。

市域季风气候较明显，各季盛行偏北风，夏季吹偏南风 and 东南风。历年平均风向北风频率为 13%，偏北风 39%，偏东风 17%，偏南风 30%，偏西风 3%。

主要灾害性天气有低温阴雨、台风等，给农业生产带来一定威胁。

气候温暖，雨量丰沛，四季常青，全年可以种养，各季风向不同，直接影响大气污染物的扩散方向。

(四) 植被

本市植被为南亚热带植被类型，自然植被已不复存在，现为次生植被。丘陵山岗以湿地榆、台湾相思、大叶桉、竹子为主，复盖率在 90% 以上。主要作物有水稻、甘蔗、蔬菜、花卉和香大蕉、荔枝、龙眼、柑桔等。

本市山林少，以农作植被为主，自然生态较脆弱。

(五) 土壤

主要土壤类型有水稻土、堆叠土、赤红壤等。水稻土面积约 5 万亩，主要分布在陈村、北滘、伦教、大良、桂洲 5 个镇。堆叠土由塘泥堆叠而成，面积约 18 万亩，主要分布于乐从、龙江、勒流、杏坛、均安 5 个镇。赤红壤面积约 32000 亩，主要分布于陈村镇的西岭岗、北滘镇的都宁岗、大良镇的顺峰山和苏岗，龙江镇的锦屏山、天湖山、大金山，桂洲镇的乌岗。本市耕作土壤土层深厚，养分较丰富。水稻土有机质、全氮较丰富，速效磷中等，速效钾较低。堆叠土全氮、速效磷较高，有机质中上，速效钾较低。大多数土壤质地良好，为壤土类，保水保肥性能较好。

(六) 河流

市域属珠江三角洲水网地区，全市水（包括河流、鱼塘）陆面积比约 4:6。河流有西江、北江干流、支流 16 条，共长 210km，内河河涌 164 条，总长 755.7km，河流水域总面积 103.2km²。西江干流流经市境西南部，从左滩至太平圩，长 12.6km，河宽 700—2000m，段内分支有甘竹溪、东海水道和海洲水道等。北江干流顺德水道长 33.5km，河宽 350—800m，北江支流有李家沙水道、吉利涌、东平水道、潭洲水道、陈村水道等。

河涌众多为工农业生产用水提供条件，同时水环境容量较大。

三、环境质量

(一) 水环境质量

顺德市地处珠江三角洲平原河网地区，河涌众多，鱼塘广布，水域面积（包括鱼塘）约占土地总面积的 37%，是典型的水乡。河流是工农业生产的水源，有的是生活饮用水源。鱼塘养殖是顺德市的主导农业。因此，保护和改善水环境十分重要。

1、主要河道水质现状

1998 年主要河道水质监测结果, 并以国家地面水质标准 (GB3838—88) 衡量结果如表 3—1, 大肠菌群超Ⅲ类, 溶解氧和高锰酸盐指数为Ⅱ类, 其他监测项目均为Ⅰ类, 各主要河道水质是良好的, 适用于集中式生活饮用水水源和珍贵鱼类用水水源。溶解氧和高锰酸盐指数为Ⅱ类, 说明水体中耗氧污染物相对较多。

表 3—1 顺德市主要河道水质状况

单位: mg/L (总硬度为 mmol/L, 大肠菌群个/L, pH 无量纲)

项目	容桂水道	东海水道	顺德支流	顺德水道	潭洲水道	范围值	平均值	各河道类别
PH	7.80	7.87	7.71	7.87	7.71	7.71—7.87	7.79	I
总硬度	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0—1.1	1.04	—
DO	7.0	7.0	7.0	6.8	7.0	6.8—7.0	7.0	Ⅱ
高锰酸盐指数	1.8	1.9	2.0	2.1	2.3	1.8—2.3	2.0	Ⅱ
BOD ₅	1.5	1.5	1.5	1.0	1.3	1.0—1.5	1.4	I
氨氮	0.15	0.17	0.26	0.15	0.20	0.15—0.26	0.19	I
亚硝酸盐氮	0.022	0.022	0.031	0.022	0.030	0.022—0.031	0.025	I
硝酸盐氮	0.90	0.90	0.87	0.80	0.79	0.79—0.90	0.85	I
Cu	0.007	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006—0.007	0.007	I
Zn	0.022	0.019	0.020	0.019	0.018	0.018—0.022	0.020	I
非离子氨	0.009	0.011	0.014	0.005	0.005	0.005—0.014	0.009	I
大肠菌群	> 10613	—	> 22015	> 18458	—	> 10613—22015	> 17028	超Ⅲ类

挥发酚均为 0.001, 六价铬和氰化物均为 0.002, As 均为 0.004, Hg 均为 0.00002, Cd 均为 0.0005, 矿物油均为 0.025, Pb 均为 0.003。

2、内河水质现状

1998 年各镇内河水质监测结果如表 3—2。各镇内河水质比主要河道明显差, 溶解氧、氨氮、矿物油、非离子氨为国家地面水质标准 (GB3838—88) Ⅲ类和超过Ⅲ类, 高锰酸盐指数为Ⅱ类和超过Ⅱ类。BOD₅ 为Ⅰ—Ⅲ类。虽然其他监测项目, 除了桂洲内河氰化物为Ⅴ类, 乐从锌为Ⅱ类外, pH、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、As、Hg、六价铬、Pb、Cd、Cu、Zn、氟化物等达到Ⅰ类水质标准, 但由于 DO、高锰酸盐指数、氨氮、BOD₅、矿物油是反映水质的主要指标, 它们大多为Ⅲ类和超过Ⅲ类, 因此, 总体看来各镇内河污染较严重。

表 3—2 顺德市各镇内河监测项目水质类型

项目	龙江	伦教	容奇	北滘	陈村	桂州	勒流	乐从	杏坛	均安	大良	综合
PH	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
DO	III	III	IV	IV	III	IV	III	IV	V	IV	III	IV
高锰酸盐 指 数	III	II	II	V	III	II	III	V	III	II	III	III
BOD ₅	I	I	I	III	I	I	I	III	I	I	II	I
氨氮	III	III	IV	IV	IV	V	IV	IV	III	IV	III	IV
亚硝酸 盐 氮	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
硝酸盐氮	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
挥发酚	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
氟化物	I	I	I	I	I	V	I	I	I	I	I	I
As	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Hg	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
六价铬	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pb	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cd	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cu	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
矿物油	IV	III	IV	III	III	IV	IV	III	IV	IV	III	IV
Zn	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I
非离子氨	III	IV	IV	IV	IV	IV	III	IV	III	IV	IV	IV
氟化物	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I

3、水质评价

①评价标准：

顺德市环境监测站对地面水质进行评价，评价标准：国家地面水环境质量标准 GB3838—88 中 II 类水质标准。

②评价因子

综合评价因子有 pH 值、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、亚硝酸盐氮、