

# 附属报告书-7

## 自来水事业

中华人民共和国 水权制度建设研究项目

最终报告书

第 5 卷

分类-3 试点地区事例研究

附属报告书-7

自来水事业

目 录

<b>第 1 章 太子河流域自来水状况</b> .....	7-1
1.1 自来水公司概况.....	7-1
1.2 水源种类和构成.....	7-2
<b>第 2 章 生活用水供水状况</b> .....	7-3
2.1 生活用水的供水形态.....	7-3
2.2 生活用水定额.....	7-4
2.3 不同月份用水量的变化.....	7-5
2.4 无收入水量.....	7-5

## 表 目 录

表 1.1.1	自来水公司概况（2003） .....	7-1
表 1.1.2	国营自来水公司概况.....	7-2
表 1.1.3	年间工业、生活用水量中自来水公司供水量所占的比例(2003) .....	7-2
表 2.2.1	居民生活用水供水量定额（2003 实际值：以供水人口为序） .....	7-4
表 2.4.1	无收入水量(1)的估算（单位：m <sup>3</sup> /日） .....	7-6
表 2.4.2	无收入水量(2)的估算（单位：m <sup>3</sup> /日） .....	7-6

## 图 目 录

图 1.1.1	自来水公司位置图.....	7-1
图 2.1.1	生活用水的供水形态.....	7-3
图 2.1.2	城市和农村生活用水的供水系统.....	7-4
图 2.3.1	城市地区家庭人均自来水使用量月份变化情况.....	7-5

## 第 1 章 太子河流域自来水状况

### 1.1 自来水公司概况

在太子河流域，有 7 个经辽宁省建设厅批准并由市政管辖的国营自来水公司，2003 年供水人口达 285.5 万人。各国营自来水公司的位置如图 1.1.1 所示，其概况如表 1.1.1 所示。

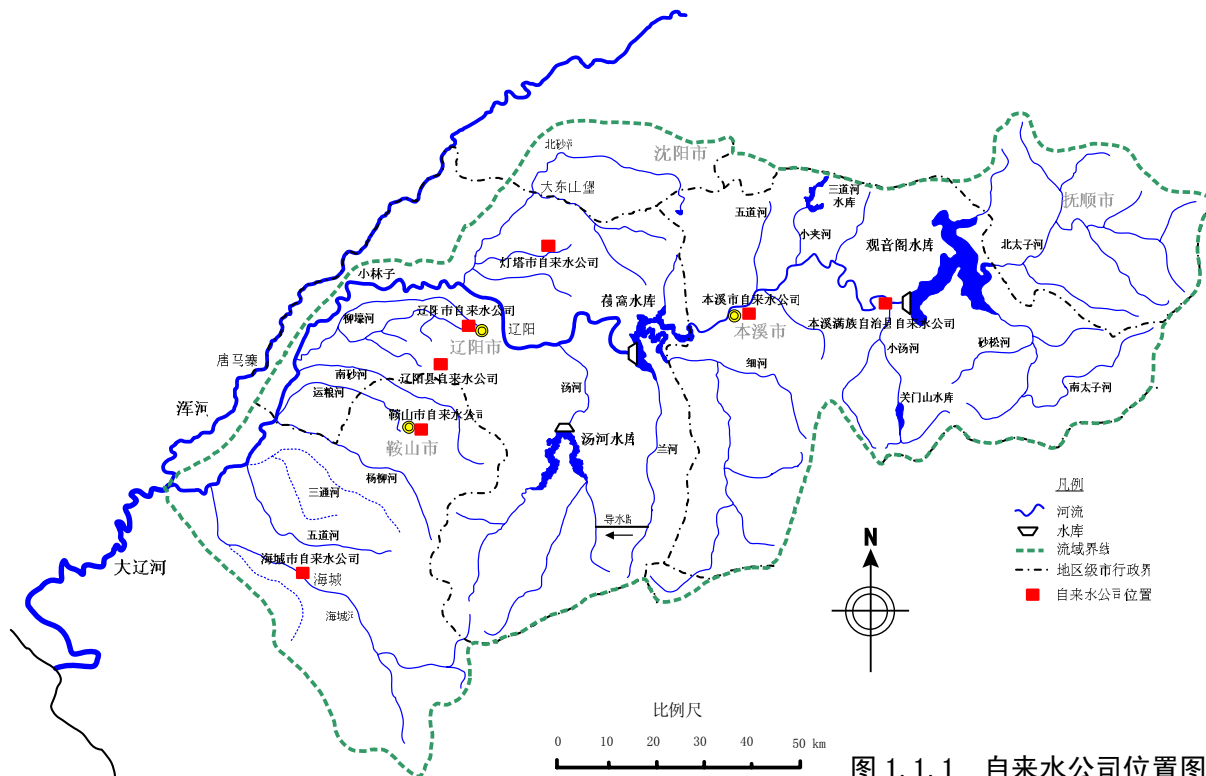


图 1.1.1 自来水公司位置图

表 1.1.1 自来水公司概况（2003）

名称	取水量 (千 m <sup>3</sup> /年)	有收入水量 (千 m <sup>3</sup> /年)	无收入水量 (千 m <sup>3</sup> /年)	收费率 (%)	供水人口 (人)
鞍山市自来水总公司	110,510	78,398	19,592	82.3	1,302,000
本溪市自来水总公司	58,490	44,300	14,190	62.6	715,000
辽阳市自来水公司	42,050	31,954	7,966	81.0	473,000
海城市自来水公司	14,530	9,110	2,290	84.2	188,000
灯塔市自来水公司	3,950	2,926	724	81.7	38,000
本溪满族自治县自来水公司	5,680	4,325	1,075	81.1	48,000
辽阳县自来水公司	4,000	3,034	766	80.9	91,000
合计	239,210	174,047	65,163	72.8	2,855,000

在太子河流域，没有将生活用水与工业用水供水加以区分，进行独立经营的工业用水供水事业单位，都是由各个国营自来水公司同时供应工业用水和生活用水。除此之外，企业还拥有自己的专用自来水管网（比如辽阳市鞍山钢铁公司，为有厂内铺设的专用自来水管网）。但是，由于很多

资料被作为机密资料，所以未能收集到专用自来水管网数量和规模的详细资料。

表 1.1.2 汇集了主要国营自来水公司的概况。

表 1.1.2 国营自来水公司的概况

	名称	概况
1.	鞍山市自来水总公司	属国营二级大型企业、职工人数 2,857 人、水源地 6 个、水厂 8 个、深井 114 口、供水能力 79 万 m <sup>3</sup> /日、供水面积 78km <sup>2</sup> 、供水人口 130.2 万人、供水普及率 99%、管线总长度 1,760 k m。 该公司除提供自来水以外，还将地下水密封入 0.55、10 及 20 升的容器，作为商品销售。但并不清楚其生产量。
2.	本溪市自来水总公司	1956 年成立，职工人数 1,826 人、各类专业技术人员 210 人、固定资产 2.75 亿元、水源地 10 个、水厂 3 个、配水池 39 个、取水能力 260,000 m <sup>3</sup> /日、净水能力 245,000m <sup>3</sup> /日、供水面积 69km <sup>2</sup> 、供水人口 71.5 万人、供水普及率 91%、管线总长度 470km。
3.	辽阳市自来水公司	1937 年成立、职工人数 750 人、各类专业技术人员 38 人、技术人员 487 人、固定资产 1.496 亿元、水源地 3 个、水厂 3 个、给水泵站 197 个、净水能力 250,000m <sup>3</sup> /日、供水人口 47.3 万人。管线总长度 564km。
4.	海城市自来水公司	城乡建设管理局下属的公共事业公司。固定资产 8,438 万元、职工人数 354 人、供水人口 18.8 万人、并向 3,700 家企业供水。 取水井 14 个、净化厂 2 个、加压泵站 47 个、管线总长度 383km。

在太子河流域内，本溪市、辽阳市、鞍山市的总用水量(2003 年)与各国营自来水公司取水量(2003)的比较结果如表 1.1.3 所示。各国营自来水公司年总取水量为总用水量的 21%左右，因此可以认为由大型工厂铺设的专用自来水管线的取水量为 79%。

表 1.1.3 年间工业·生活用水量中自来水公司供水量所占的比例(2003)

市	年工业·生活用水量(万 m <sup>3</sup> )			国营自来水公司	比例
	工业用水 (a)	生活用水 (b)	合计 (c)=(a)+(b)	年取水量 (d)	(%) (d)/(c)
本溪市	34,585	4,355	38,940	6,417	16.5
辽阳市	24,032	9,578	33,610	5,000	14.9
鞍山市	32,774	9,074	41,848	12,504	29.9
合计	91,391	23,007	114,398	23,921	20.9

注) 年度工业·生活用水量为辽宁省建设厅统计数据。该数据与辽宁省水利厅统计数据存在差异。

资料来源：辽宁省建设厅

## 1.2 水源种类和构成

太子河流域内国营自来水公司的总取水量为 2.392 亿 m<sup>3</sup>/年，自来水水源的详细数据为：地表水 1.557 亿 m<sup>3</sup>/年 (65.1%)、地下水 0.835 亿 m<sup>3</sup>/年 (34.9%)。

地表水源完全由开发水库取得的。通过观音阁水库放水，本溪满族自治县可取水 0.057 亿 m<sup>3</sup>/年、本溪市可取水 0.5849 亿 m<sup>3</sup>/年，合计取水 0.642 亿 m<sup>3</sup>/年。此外，通过汤河水库放水，辽阳市引水 0.252 亿 m<sup>3</sup>/年，鞍山市引水 0.663 亿 m<sup>3</sup>/年，合计引水 0.915 亿 m<sup>3</sup>/年。

同样，对于地下水的取水，鞍山市为 0.442 亿 m<sup>3</sup>/年 (52.9%)、辽阳市为 0.168 亿 m<sup>3</sup>/年 (20.1%)、海城市为 0.145 亿 m<sup>3</sup>/年 (17.4%)、灯塔市为 0.0395 亿 m<sup>3</sup>/年 (4.7%)、辽阳县为 0.040 亿 m<sup>3</sup>/年 (4.8%)。

## 第 2 章 生活用水供水状况

### 2.1 生活用水的供水形态

根据第 2 次现场调查中所进行的社会调查，可以推测太子河流域自来水业形态。图 2.1.1 汇总了社会调查中关于生活用水供水形态的采访调查结果。

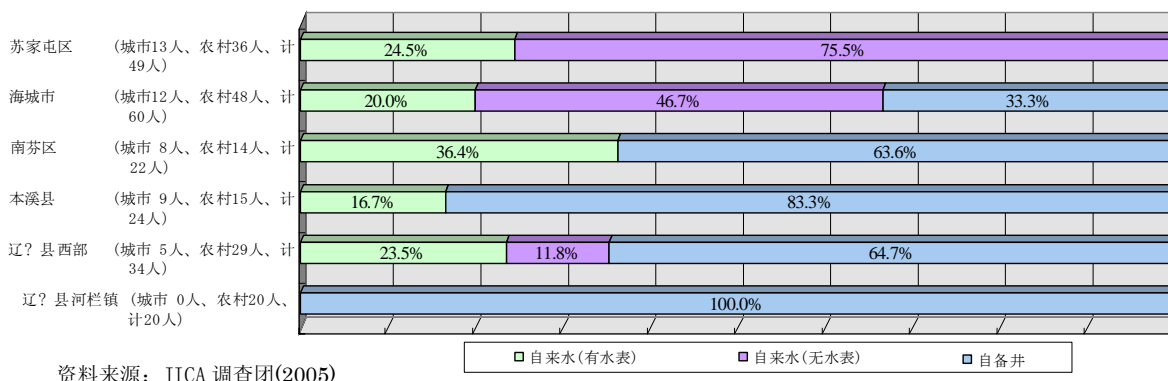


图 2.1.1 生活用水的供水形态

其结果是，在太子河流域向居民提供生活用水的供水系统有三种：①有水表自来水 ②无水表自来水 ③自备水井。并由此判明水费的收费体系、水费的管理责任各有不同。

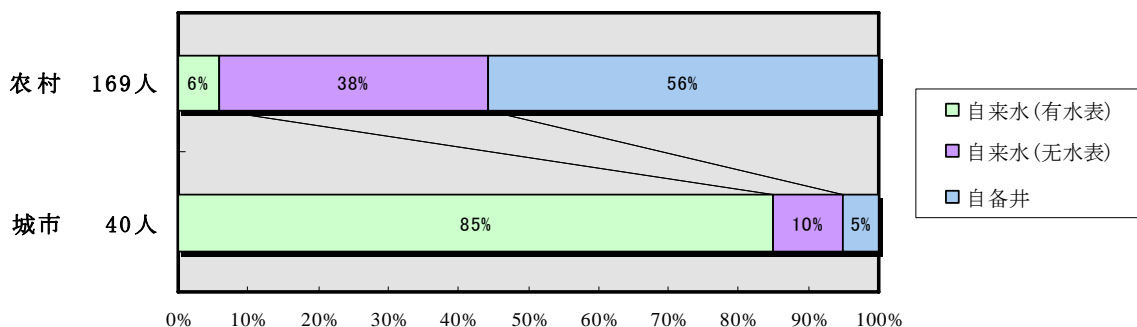
- ① 有水表自来水提供的供水服务最为稳定。但其费用根据用水量确定，比其它形式的水费要高。自来水的价格由国营自来水公司支付给水利局的水资源费、水净化处理等所需成本及污水处理费构成。太子河流域的水费为每立方米 1.4 元~2.0 元。
- ② 在无水表自来水的情况下，则根据人口多少事先设定每村的水费，由村委会所委任的承包人征收水费，并按定额支付给国营自来水公司。国营自来水公司在向水利局支付水资源费的同时，但是居民未缴纳的不足部分则由国家来填补。

规定水费为每人每年 36 元。如果按照用水量推算的话，则为 0.8 元/m<sup>3</sup>~1.4 元/m<sup>3</sup>，比使用水表的水费要低。在社会调查回答者的家庭，平均每年支付的水费是 170 元。

有一种看法认为，由于没有安装水表，所以使用的水量往往比规定水费对应的水量要多，这很不公平。在不支付规定数额水费的情况下，还有罚款规定，但实际上却仍在继续供水。

- ③ 自备水井无需支付水费，但却存在着水井所有者自身很难解决的水质和水量问题。

另外，以下将社会调查回答者（计 209 人）区分为城市和农村两个部分，并在图 2.1.2 中分别表示了其生活用水的供水体系。



资料来源：JICA 调查团

图 2.1.2 城市和农村生活用水的供水系统

从上图可以判明，城市的自来水普及率为 95%。其中 85%为有水表自来水。农村自来水普及率为 44%，而且几乎都是无水表自来水。

正如前面所述，无水表自来水比水表制自来水价格低；由于没有安装水表，所以相对其年度定额水费，用水量往往要超出许多；在没有支付定额水费时，虽然也有罚款规定，但实际上却仍在继续供水，居民未缴纳的不足部分则由国家填补。综上所述，也可以考虑对农村采取费用补贴制度。

## 2.2 生活用水定额

根据各国营自来水公司的生活用水量（面向居民的自来水供水量）和供水人口计算得出的各国营自来水公司的居民用水定额如表 2.2.1 所示。

表 2.2.1 居民生活用水供水量定额（2003 实际值：以供水人口为序）

国营自来水公司	居民生活总供水量	供水人口	居民生活用水定额
	(m <sup>3</sup> /日)	(人)	(升/人·日)
鞍山市自来水总公司	96,580	1,302,000	74.2
本溪市自来水总公司	57,420	715,000	80.3
辽阳市自来水公司	42,440	473,000	89.7
海城市自来水公司	9,750	188,000	51.9
辽阳县自来水公司	3,480	91,000	38.2
本溪满族自治县自来水公司	5,210	48,000	108.5
灯塔市自来水公司	4,440	38,000	116.8
合计（定额为平均值）	219,320	2,855,000	76.8

资料来源：辽宁省建设厅

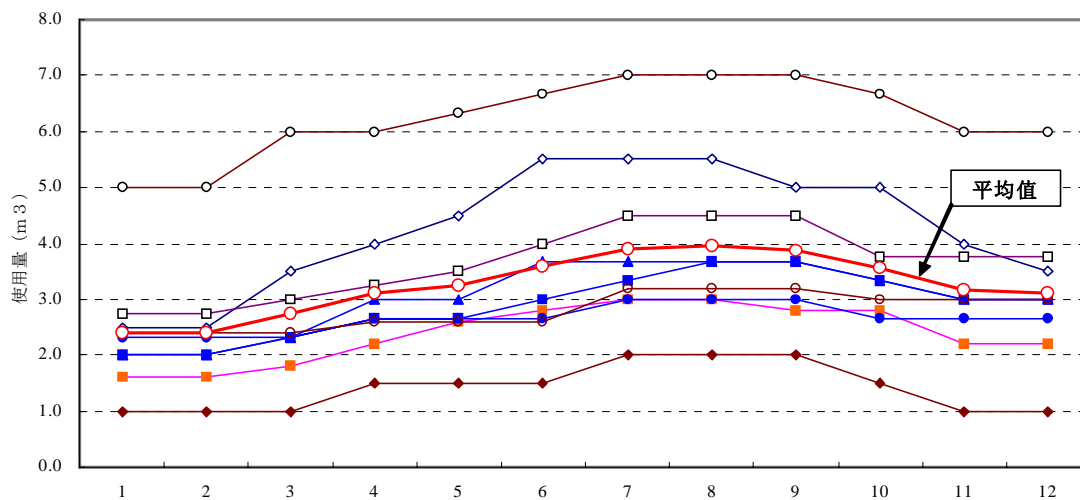
如果居民用水定额是同一领域或同一地区，一般用水趋势是其用水定额会，随着城市规模(供水人口)扩大而增加。但是，上表分析却显示了与此完全相反的结果。供水人口最多的鞍山市的用水定额是 74.2 升/人·日，与此相反，供水人口最少的灯塔市却为 116.8 升/人·日，约为鞍山市用水定额的 1.6 倍。

出现这种现象主要被认为是，因为农村部分采用的是年度定额收费的无水表自来水系统，无水表的用水量要比年度定额水费对应的用水量多出许多。

### 2.3 不同月份用水量的变化

为了掌握居民生活用水量在不同月份的变化情况，进行了一项简单调查（抽样户数：9 户）。调查随机选定了沈阳市(市区)家庭人口极平均的家庭，并从国营自来水公司发出的请求付费账单推断出每月每人的用水量。

调查结果如图 2.3.1 所示。根据全部 9 个抽样确定的居民生活用水的人均月定额为 108.7 升/日 (3.26 m<sup>3</sup>/月)、最大值是 207.3 升/日、最小值是 47.3 升/日。另外，在沈阳市内及太子河流域，全年气温变化很大。8 月为 30℃、1 月下降到-10℃。由此可知，夏冬两季自来水的使用量大约会差 2 倍左右。



资料来源：JICA 调查团

图 2.3.1 城市地区家庭人均自来水使用量月份变化情况

### 2.4 无收入水量

国营自来水公司全部无收入水量为 0.6516 亿 m<sup>3</sup>/年 (178,530m<sup>3</sup>/日)。所谓无收入水量，是未能收缴自来水水费且进行供水的水量。占全部取水量的 27.2%。无收入水量主要是因漏水造成的，除此之外，还有非法供水（盗水）或不支付水费等因素。从各国营自来水公司经营健全化、水资源有效利用的观点来看，减少漏水量也是极其重要的课题。

一般认为漏水主要是因供水管而引起的。这是很多自来水企业共有的现象，太子河流域内的自来水公司也不例外。另一方面，工业用水通常是采用大管径供水，供水管的管径与普通家庭用的管径相比较，要大几个档次。由此可以推断，管路破损可能性会小，漏水量自然也少。现实情况是引水管（从取水口到净水处理设施之间的管路）和送水管（从净水处理设施到配水池之间的管路）的直径越大，发生漏水的频率就会越低。

正确把握这些漏水量，从技术上是讲是非常困难的。因此，我们根据无收入水量发生的地点，将其分为无收入水量(1)——(从取水场到配水厂之间发生的漏水量)和无收入水量(2)——(配水厂之后发生的漏水量)（见表 2.4.1 和表 2.4.2）。



表 2.4.1 无收入水量(1)的估算(单位: m<sup>3</sup>/日)

自来水公司 A	供水人口 (千人) B	年取水量			年供水量				
		地表水 C	地下水 D	合计 E=C+D	工业用水 F	生活用水 G	合计 H=F+G	无收入水量(1) I=E-H	无收入水量率 I/E
1 鞍山市自来水总公司	1,302	181,670	121,100	302,770	59,620	208,850	268,470	34,300	11.3%
2 本溪市自来水总公司	715	160,250	0	160,250	27,530	124,160	151,690	8,560	5.3%
3 辽阳市自来水公司	473	69,120	46,080	115,200	17,670	91,780	109,450	5,750	5.0%
4 海城市自来水公司	188	0	39,810	39,810	10,140	21,100	31,240	8,570	21.5%
5 灯塔市自来水公司	38	0	10,820	10,820	410	9,590	10,000	820	7.6%
6 本溪满族自治县自来水公司	48	15,560	0	15,560	3,560	11,230	14,790	770	4.9%
7 辽阳县自来水公司	91	0	10,960	10,960	2,880	7,530	10,410	550	5.0%
合计	2,855	426,600	228,770	655,370	121,810	474,240	596,050	59,320	9.1%

资料来源:辽宁省建设厅(2003)

表 2.4.2 无收入水量(2)的估算(单位: m<sup>3</sup>/日)

自来水公司 A	年有收入水量							无收入水量 (2) Q=H-P	无收入水量率 Q/(P+Q)
	工业用水 J	生活用水					合计 P=J+O		
		家庭 K	行政 L	服务业 M	特种行业 N	小计 O			
1 鞍山市自来水总公司	47,690	96,580	45,120	25,070	330	167,100	214,790	53,680	20.0%
2 本溪市自来水总公司	22,030	57,420	26,820	14,900	190	99,330	121,360	30,330	20.0%
3 辽阳市自来水公司	14,140	42,440	19,810	11,010	150	73,410	87,550	21,900	20.0%
4 海城市自来水公司	8,110	9,750	4,550	2,520	30	16,850	24,960	6,280	20.1%
5 灯塔市自来水公司	330	4,440	2,080	1,150	20	7,690	8,020	1,980	19.8%
6 本溪满族自治县自来水公司	2,850	5,210	2,430	1,350	20	9,010	11,860	2,930	19.8%
7 辽阳县自来水公司	2,300	3,480	1,620	900	10	6,010	8,310	2,100	20.2%
合计	97,450	219,320	102,430	56,900	750	379,400	476,850	119,200	20.0%

资料来源:辽宁省建设厅(2003)

无收入水量(1):在就取水场到配水厂之间发生的漏水进行考察时得知,鞍山市、本溪市、辽阳市及本溪满族自治县的自来水公司,其部分水源或全部水源均由地表水供给。为了将地表水制成饮料水,必须进行水的净化处理。在此过程中,约有3%的水被消耗掉,并多少都会有些原因不明的损耗。但是,以海城市的21.5%为最高、鞍山市的11.3%、灯塔市的7.6%与其他自来水公司相比,均显示出较高的值。

无收入水量(2):配水厂后段所发生的漏水量,各国营自来水公司均显示为25.0%左右。目前这些数据的可靠性均在调查中。

# 附属报告书-8

水质 · 排水管理

中华人民共和国 水权制度建设研究项目

最终报告书

第 5 卷

分类-3 试点地区事例研究

附属报告书-8

水质·排水管理

目 录

<b>第 1 章 概说</b> .....	8-1
1.1 背景和目的.....	8-1
1.2 国家政策的现状.....	8-1
1.3 调查研究课题的方法论.....	8-1
<b>第 2 章 太子河流域的水质概况</b> .....	8-4
2.1 太子河河流水质.....	8-4
2.2 水质环境标准达成情况.....	8-5
2.3 河水断流的影响.....	8-5
<b>第 3 章 太子河流域的水质和排水管理情况</b> .....	8-6
3.1 有关水质和排水管理的主要法律制度.....	8-6
3.2 水质标准和排水标准.....	8-8
3.3 水质和排水管理情况.....	8-12
3.4 排污费征收体系.....	8-17
3.5 污染负荷总量控制现状.....	8-19
3.6 太子河流域的水质量观测系统.....	8-22
<b>第 4 章 太子河流域的水质污浊现状</b> .....	8-26
4.1 有关排污浓度分析相关的现场调查.....	8-26
4.2 水质数据收集.....	8-31
4.3 沿太子河干流的水质状况.....	8-34
4.4 河流表流水水质浓度分析.....	8-38
4.5 排水水质浓度分析.....	8-42
4.6 污染物负荷总量分析.....	8-54
<b>第 5 章 关于水质、排水管理法律制度的修改（案）</b> .....	8-61
5.1 与太子河流域的水质、排水管理有关的法律制度.....	8-61

5.2	日本水质、排放管理的概要.....	8-64
5.3	法律制度修改（草案）的探讨.....	8-71
<b>第6章</b>	<b>关于水质、排水管理的建议.....</b>	<b>8-76</b>
6.1	宏观控制指标体系和微观用水定额体系.....	8-76
6.2	水质、排水管理的阶段性措施.....	8-77
6.3	实施统一管理的必要性.....	8-78
<b>第7章</b>	<b>水质和排水管理的试验性项目（方案）.....</b>	<b>8-79</b>
7.1	北砂河直接净化设施建设项目.....	8-79
7.2	取水许可申请时排水管理办法的重新评价项目.....	8-89
7.3	太子河流域水质保护协定的引进项目.....	8-94

## 表 目 录

表 1.3.1	太子河流域水质目标环境标准类型构成情况（2003 年） .....	8-2
表 2.2.1	太子河流域水质类型（2002） .....	8-5
表 3.1.1	水质目标和总量控制目标.....	8-6
表 3.2.1	中国地表水水质类型分类.....	8-8
表 3.2.2	主要用途上中日 BOD 标准值的比较 .....	8-9
表 3.2.3	中日地表水水质环境标准比较.....	8-10
表 3.2.4	中日排水水质环境标准比较.....	8-11
表 3.3.1	太子河流域公用水域水质管理的组织任务.....	8-15
表 3.3.2	太子河流域主要污水处理厂的运行情况.....	8-16
表 3.5.1	水质目标和总量控制目标.....	8-19
表 3.5.2	水质控制断面和水质目标.....	8-20
表 3.5.3	太子河流域污染物排放总量控制目标.....	8-20
表 3.5.4	水质分析结果（2000 年） .....	8-20
表 3.5.5	太子河流域总量控制.....	8-21
表 3.5.6	太子河流域污水处理厂建设计划.....	8-21
表 3.5.7	太子河流域 COD 负荷量削减情况 .....	8-21
表 3.6.1	太子河流域国家环境控制断面（河流） .....	8-23
表 3.6.2	太子河流域国家环境控制断面（水库） .....	8-23
表 4.1.1	现场调查概要.....	8-26
表 4.1.2	现场取样情况.....	8-26
表 4.1.3	本溪县概要.....	8-26
表 4.1.4	本溪市的概要.....	8-27
表 4.1.5	辽阳市的概要.....	8-28
表 4.1.6	鞍山市的概要.....	8-29
表 4.1.7	海城市的概要.....	8-30
表 4.2.1	现有河流表流水水质数据收集地点详细表.....	8-31
表 4.2.2	排水水质数据收集地点详细表.....	8-32
表 4.2.3	排水取样地点详细表.....	8-33
表 4.3.1	太子河流域的水质类型（2002） .....	8-34
表 4.3.2	可考虑的沿太子河干流的主要污染源.....	8-34
表 4.4.1	水质的沿程变化.....	8-38
表 4.4.2	水质项目的特征.....	8-40
表 4.4.3	水质环境标准达标状况.....	8-41

表 4.6.1	太子河流域的发生污染物负荷量估算结果.....	8-55
表 4.6.2	COD <sub>Cr</sub> 负荷量削减计划与削减目标之间的背离.....	8-55
表 4.6.3	现状排放负荷量的推测.....	8-57
表 4.6.4	《“十五”计划》所规定的负荷削减（产业结构调整 and 工业点源治理项目）.....	8-58
表 4.6.5	城市污水处理厂的计划处理能力与供使用中的处理能力.....	8-58
表 4.6.6	城市污水处理工程项目计划概要 with COD <sub>Cr</sub> 削减量.....	8-58
表 4.6.7	仅实施产业结构调整 and 工业点源治理项目的效果.....	8-59
表 4.6.8	在工厂排水处理设施改善项目的基础上，实施城市污水处理厂建设项目后的效果.....	8-59
表 4.6.9	考虑城市污水处理厂建设进展的当前可以设想的污水处理厂 COD 削减量.....	8-60
表 4.6.10	在工厂排水处理设施改善项目的基础上，实施部分城市污水处理厂建设项目后的效果 ...	8-60
表 5.1.1	与水质、排放管理有关的主要法律制度概要（1/3）.....	8-61
表 5.1.2	与水质、排放管理有关的主要法律制度概要（2/3）.....	8-62
表 5.1.3	与水质、排放管理有关的主要法律制度概要（3/3）.....	8-63
表 5.2.1	与日本的水质、排放管理有关的现行报告.....	8-64
表 5.2.2	地方公共团体制定追加标准的例子.....	8-66
表 5.2.3	不同行业缔结公害防止协议单位（地方公共团体—企业等）.....	8-68
表 5.2.4	污水处理水（高度处理）回归河流的实例.....	8-70
表 5.3.1	法律制度方面的课题及其修改的视点.....	8-72
表 5.3.2	水质、排水管理相关追加条文（草案）概要.....	8-74
表 7.1.1	BOD/COD <sub>Cr</sub> 比值计算结果.....	8-80
表 7.1.2	净化水量.....	8-80
表 7.1.3	净化对象水质.....	8-81
表 7.1.4	设施所需面积.....	8-81
表 7.1.5	北砂河水质改善效果和污染物负荷量的削减量.....	8-82
表 7.1.6	太子河的水质改善效果和污染物负荷的削减量.....	8-83
表 7.1.7	实施主体和相关部门等.....	8-84
表 7.1.8	实施项目和期间.....	8-85
表 7.1.9	河流直接净化设施的项目概算费用.....	8-85
表 7.1.10	假设适合中国的换算系数.....	8-86
表 7.1.11	项目概算费用汇总.....	8-86
表 7.1.12	每 1 万元建设费的全年 COD <sub>Cr</sub> 削减量.....	8-86
表 7.2.1	工程项目实施内容和方法.....	8-90
表 7.2.2	排水管理的重新评价所预计的改善效果.....	8-91
表 7.2.3	实施主体和相关部门等.....	8-91
表 7.2.4	实施内容和期间.....	8-92
表 7.2.5	项目概算费用汇总.....	8-92
表 7.3.1	太子河流域水质保护协定（方案）.....	8-96

表 7.3.2	太子河流域水质保护协定所预计的改善效果.....	8-97
表 7.3.3	实施主体和相关部门等.....	8-97
表 7.3.4	实施项目和期间.....	8-98
表 7.3.5	项目概算费用汇总.....	8-98

## 图 目 录

图 1.3.1	排水管理制度的研究流程图.....	8-3
图 2.1.1	太子河 BOD 和 COD 的年平均浓度(2003-2004).....	8-4
图 2.1.2	太子河沿岸 COD 浓度变化(2003-2004).....	8-4
图 2.3.1	辽阳观测站一年断流天数变化情况.....	8-5
图 3.3.1	太子河干流沿岸主要取水排水系统示意图及水质监测点.....	8-13
图 3.3.2	水行政部门与环境保护部门的行政关系.....	8-15
图 3.3.3	本溪市自来水总公司组织机构图.....	8-16
图 3.4.1	排污费的征收体系.....	8-18
图 3.5.1	辽河水系可利用水的比率.....	8-19
图 3.6.1	本溪市环保局组织机构图.....	8-22
图 3.6.2	水质监测地点位置图.....	8-24
图 4.1.1	与排水浓度分析有关的现场调查汇总.....	8-31
图 4.2.1	表流水取样地点(2004年11月).....	8-32
图 4.2.2	排水取样地点分布图(2005年6月).....	8-33
图 4.3.1	太子河干流的水质类型及水质、排污管理状况.....	8-36
图 4.3.2	不同水质项目的排污标准达标率的比例.....	8-37
图 4.3.3	COD <sub>Cr</sub> 达标的排污口比例(各市).....	8-37
图 4.4.1	水质沿程变化图(溶解氧,氨氮,生化需氧量,总氮).....	8-38
图 4.4.2	水质沿程变化图(化学需氧量,粪便性大肠杆菌).....	8-39
图 4.4.3	水质沿程变化图(总磷、阴离子界面活性剂).....	8-39
图 4.5.1	水温/氢离子浓度指数(pH).....	8-42
图 4.5.2	溶解氧(DO)/氨氮/亚硝酸氮.....	8-43
图 4.5.3	亚硝酸氮/化学需氧量(COD <sub>Cr</sub> )/高锰酸钾指数.....	8-44
图 4.5.4	生物化学需氧量(BOD)/氢化物/砷化物.....	8-45
图 4.5.5	挥发性酚/六价铬/砷化物.....	8-46
图 4.5.6	汞/镉/铅.....	8-47
图 4.5.7	铜/锌/硒.....	8-48
图 4.5.8	总磷/总氮/粪便性大肠杆菌.....	8-49
图 4.5.9	石油类/阴离子界面活性剂/硫化物.....	8-50
图 4.5.10	以工厂排水为主要污染源的排污口.....	8-51
图 4.5.11	以生活排水为主要污染源的排污口.....	8-51
图 4.5.12	以工厂排水和生活排水为主要污染源的排污口.....	8-52
图 4.5.13	全部(60处)的排污标准达标状况.....	8-52
图 4.5.14	本溪市的排污标准达标状况.....	8-53



图 4.5.15	辽阳市的排污标准达标状况.....	8-53
图 4.5.16	鞍山市的排污标准达标状况.....	8-53
图 4.6.1	污染源和现状的排放负荷量的推测.....	8-57
图 5.2.1	公共水域水质保护实施体系.....	8-64
图 5.2.2	地方公共团体实施项目和措施的实例.....	8-65
图 5.2.3	大阪市河流和排放水质平时监测系统.....	8-67
图 5.2.4	通过排水管道建设进行水质改善的实例.....	8-68
图 5.2.5	河流净化设施实例.....	8-69
图 5.2.6	污水处理后排水的再利用情况（2001 年末）.....	8-70
图 5.3.1	水质、排水管理的体系.....	8-71
图 5.3.2	法律制度修改的三个视点.....	8-73
图 5.3.3	水质、排水管理的关系以及追加条款（草案）的概要.....	8-75
图 6.1.1	开展试验性项目的流程图.....	8-76
图 6.2.1	水质和排水管理的阶段性措施.....	8-77
图 7.1.1	北砂河水质改善效果和污染物负荷量的削减量.....	8-82
图 7.1.2	太子河水质改善效果和污染物负荷的削减量.....	8-83
图 7.1.3	与水质、排水管理有关的行政部门的关系.....	8-84
图 7.1.4	北沙河直接净化设施建设项目的概念图.....	8-87
图 7.2.1	申请取水许可时的排水管理方法的重新修改项目概念图.....	8-90
图 7.3.1	太子河流域水质保护协定引进项目的概念图.....	8-95

参考表

参考 4.4.1	表流水水质分析结果
参考 4.4.2	排水分析结果
参考 4.4.3	各个城市的排水水质 最大值、最小、最小值、平均值
参考 4.4.4	排水基准达成状况
参考 4.6.1	太子河流域人口和生活排水的处理量
参考 4.6.2	太子河流域生活排水负荷量(COD <sub>Mn</sub> )
参考 4.6.3	太子河流域全年生活排水负荷量(COD <sub>Cr</sub> )
参考 4.6.4	工业排水负荷量定额估算结果
参考 4.6.5	工业排水负荷量估算结果
参考 4.6.6	5 日平均流量的汇总
参考 4.6.7	负荷量及河流水质的推算结果
参考 5.3.1	河道管理相关补充条文(草案)
参考 5.3.2	取水许可相关补充条文(草案)

## 第 1 章 概 说

### 1.1 背景和目的

以辽宁省太子河流域为对象，由 JICA 技术协力机构所实施的第一次现场调查，明确了太子河流域的实际情况及研究课题等。因此，下列 3 项研究课题为第二次现场调查的大体框架内容。

- ① 水权构筑与和分配的研究
- ② 用水类别用水定额管理方法的研究
- ③ 排水管理制度的研究

其中，关于排水管理制度，虽然国家环保总局已将包括排放权的总量控制等进行了立法，但是由于没有适当地进行排水管理。这被认为是造成太子河流域水质污染的原因之一。

排水管理制度是通过确切掌握和控制工厂等企业向公共水体排放污水，以防治公共水域的水质污染。排水管理制度对完善为了保障太子河流域生活用水、工业用水，促进社会经济持续发展的水权制度建设，是不可缺少的。

「水质、排水管理」调查研究的目的是在现有资料的调查结果和地表水监测的基础上，实施现地调查及排水监测，在掌握流域水质污染的实际情况的同时，并讨论根据日本水质、排水管理等实例事例的水质改善方针，提出适合于太子河流域的水质、排水管理的建议。

### 1.2 国家政策的现状

中国政府为防治流域的水质污染，制定了《“九五”计划》(1999)，提出了「三河、三湖」、「两区」、「一市」、「一海」污染物负荷总量控制目标。该计划把 1995 年作为规划基准年（设定环境基准年），明确了近期目标(1997-2000)和远期目标(2006-2010)。《“九五”计划》(1999)之后的《“十五”计划》规定了对包括辽河在内的「三河、三湖」实施污染物总量控制。另外，在包括太子河流域的辽河流域，制定了《辽河流域水污染防治“十五”计划》，该计划目前正在实施中。

### 1.3 调查研究课题的方法论

#### 1.3.1 试点流域河流水质

太子河流域属辽宁省经济发达地区。城市人口众多，需水量及排水量也大。这些排水几乎没有经过处理而直接排入河道，污染着河流和地下水。根据调查情况推断，2002 年辽宁省的污水排放量达到 28 亿  $m^3$ 。按照《辽宁省水资源公报(2003)》标准，试点流域（太子河总长 398km）的水质监测结果如下。

表 1.3.1 太子河流域水质目标环境标准类型构成情况(2003 年)

	区 段	目标类型	枯水期	丰水期
1.	太子河干流 (小市~本溪)	II	II	II
2.	太子河干流 (本溪~辽阳)	IV	V	V
3.	太子河干流 辽阳~小林子)	IV	劣V	劣V
4.	太子河干流 (小林子~小河口)	V	V	III
5.	太子河干流 (小河口~小姐庙)	V	劣V	劣V
6.	支流: 北砂河 (前烟台)	V	劣V	IV
7.	支流: 海城河 (海城)	V	劣V	劣V

### 1.3.2 试点流域排水管理状况

在太子河流域,取水许可的水质管理是水利部门进行排水管理的手段,是取水监督管理的重要内容之一。按照水利部的《取水许可水质管理规定》要求,结合取水许可的年度审查,在辽宁省工业用水取水和排水的水质要进行连续监测,其监测结果要记入取水许可年度审查表里。

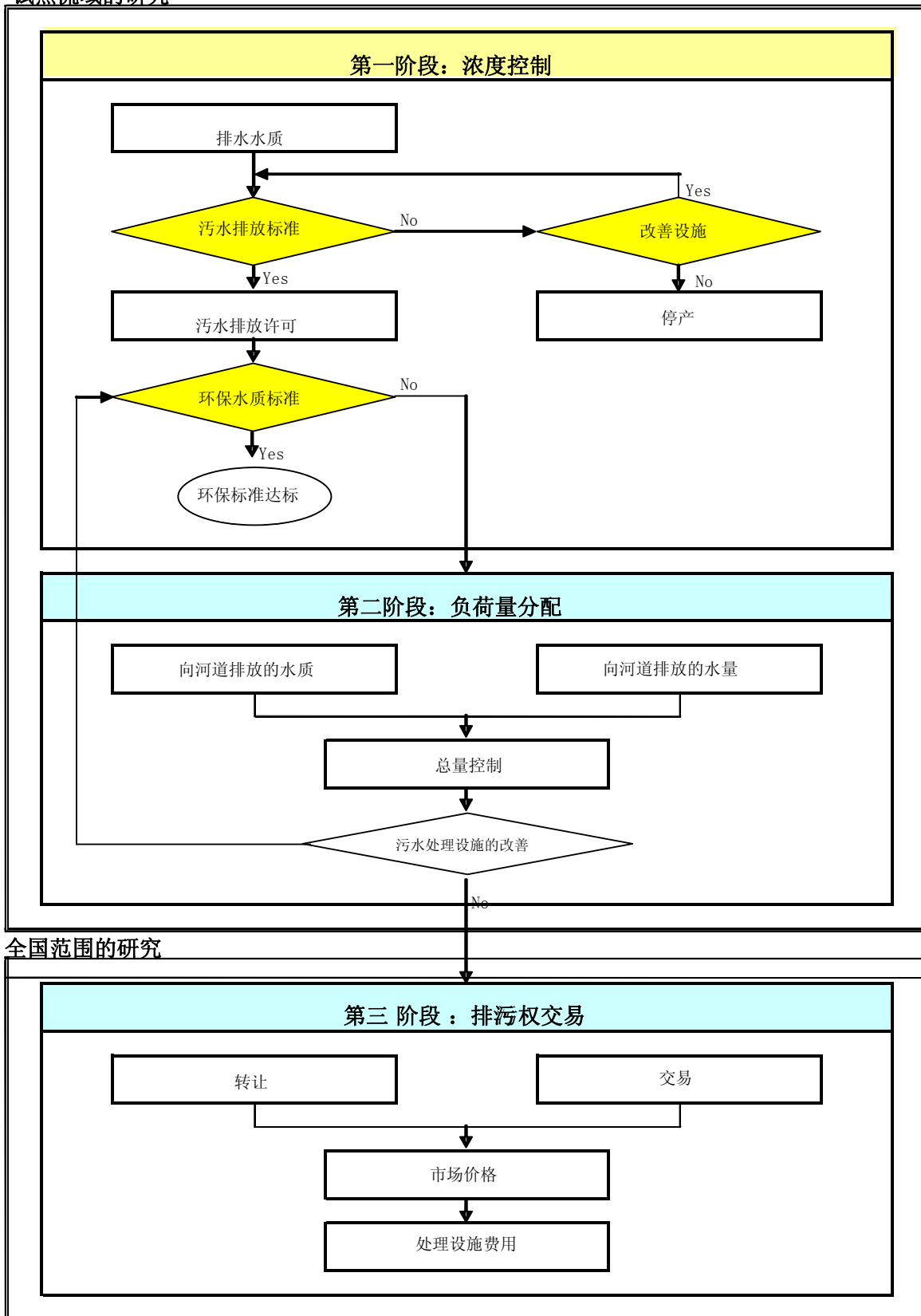
该《规定》规定:对未达到取水水质要求的不予以审查批准;对未达到排放标准的排水要提出限期治理措施;限制消耗水量大、污染严重的企业;取水许可申请单位提出取排水对环境影响的分析报告后方可受理和审查其取水许可申请。

### 1.3.3 试点流域排水管理制度的研究课题

在实际情况中,上述规定得不到适当运用,水利部门无法详细地管理企业等的排水。如果取水许可的水质管理能够严格地加以实施,太子河流域的水质将会得到改善。因此,有必要研究讨论管理规定的运用方法。

如图 1.3.1 所示。在这次调查中,有关排水管理制度的研究可分为 3 个阶段,即①浓度控制、②负荷量分配、③排污权交易。考虑到试点流域的河流水质问题属于①浓度控制的研究阶段,因此,试点地区的数据收集和分析只限于①浓度控制、②负荷量分配,而③排污权交易问题为全国范围的研究课题。

试点流域的研究



资料来源：JICA 调查团

图 1.3.1 排水管理制度的研究流程图

## 第 2 章 太子河流域的水质概况

### 2.1 太子河河流水质

2002 年及 2003 年太子河水质监测点 BOD 浓度和 COD<sub>Cr</sub> 浓度分析结果如图 2.1.1 所示。本次调查收集了水行政部门的现有数据。通过与环境保护局所规定的水质类型比较表明，所收集的数据是妥当的。由此可见，水利行政部門也确切地把握了水质问题。

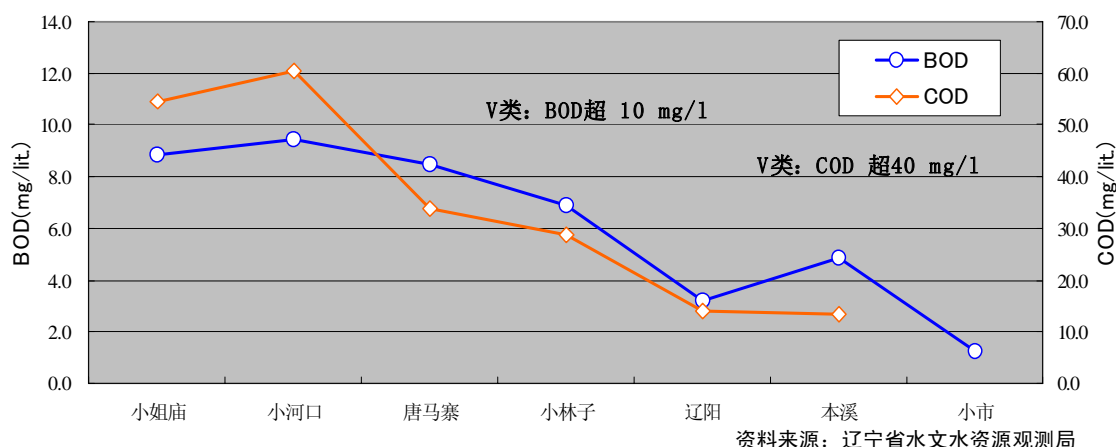


图 2.1.1 太子河 BOD 和 COD 的年平均浓度 (2003-2004)

在最上游的小市观测点，水质最好。2003 年 BOD 浓度，全年均达到了水质标准 II 类（BOD 浓度 3mg/1）要求。由于接纳了本溪市区的排水、工厂排水，在本溪（二焦断面）水质恶化，BOD 浓度在 2003 年平均为 4.8mg/1，未达到水质标准 III 类（BOD4mg/1）的要求，但是，全年均达到 V 类（BOD10mg/1）标准要求。

在辽阳观测点，水质有所改善（稀释），但是再往下游，水质污染却仍在继续。在小河口，BOD 浓度和 COD 浓度最大（月和年平均值）。小河口 2003 年平均 COD 浓度为 60.5mg/1，远远高于 V 类水质标准（COD 40mg/1）。在唐马寨和小河口之间，有流经鞍山市的运粮河、杨柳河流入，由此可见，这些支流正在形成污染源。

从水质的季节性变化看，在所有的观测地点，枯水期，特别是 1 月至 4 月，水质污染比较明显，5 月份，BOD 浓度和 COD 浓度开始下降，这是由于随着灌溉期的到来，来自水库的放流量增加，

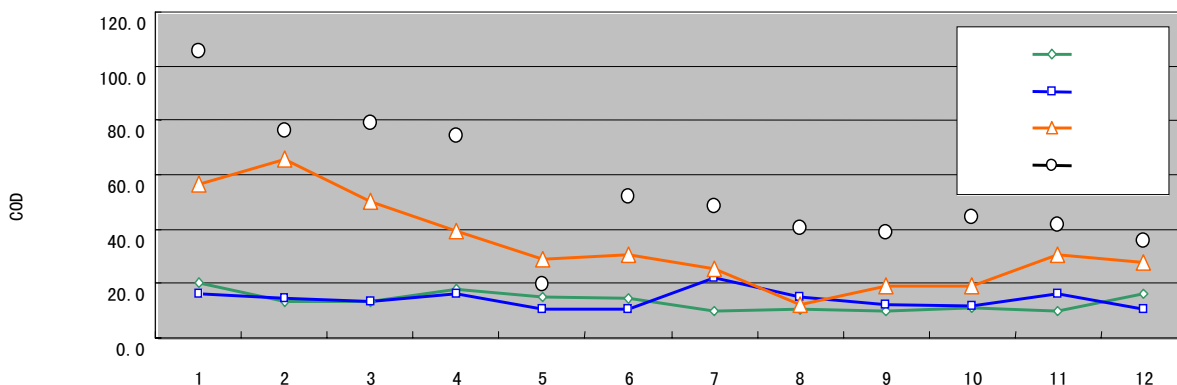


图 2.1.2 太子河沿岸 COD 浓度变化 (2003-2004)

### 2.2 水质环境标准达成情况

按照国家环境保护第十个五年计划要求，制定了《辽河流域水污染防治“十五”计划》（“十五”计划），计划时段为 2001 年至 2005 年的 5 年，目标年度为 2005 年，目前正在实施中。

根据太子河流域各市水资源公报(2002)所示数据，各断面的水质已经超过了“十五”计划所规定的目标年 2005 年的水质环境类型指标（见表 2.2.1）。

表 2.2.1 太子河流域的水质类型(2002)

行政区	水系	区段	目标类型	枯水期	丰水期
本溪市	太子河	观音阁水库~大峪	II	II	II
		本溪市	IV	V	V
		本溪二焦(兴安)	IV	劣V	劣V
辽阳市	太子河	本溪(兴安)~辽阳	V	V	III
		辽阳~小林子	V	劣V	劣V
		小林子~唐马寨	V	劣V	IV
	北沙河	红菱堡~大东山堡	V	劣V	劣V
鞍山市	辽河		V	劣V	IV
	浑河		V	劣V	劣V
	太子河	小河口~三岔河	V	劣V	劣V
	海城河		V	V	IV
	杨柳河		V	劣V	劣V
	南沙河		V	劣V	劣V
	运粮河		V	劣V	劣V

行政区	水库	区段	目标类型	全年
本溪市	观音阁	水库内	II	II
辽阳市	汤河	水库内	II	II
辽阳市	葭窝	水库内	V	III

资料来源：辽阳市水资源公报 2002、鞍山市水资源公报 2002、本溪市水资源公报 2002

### 2.3 河水断流的影响

太子河流经的平原，为满足社会长期迅速发展的需要，特别是在城市 and 灌溉地区的河水和地下水的利用都达到了最极限的程度，致使河流环境（特别是河流水质）污染严重。在枯水期，河水几乎全部被利用（即所谓“断流”），污染浓度得不到稀释，水体失去自净能力，在部分河流地区，枯水期的污染浓度是平水期的 2 倍以上。太子河频繁发生断流的中游地区—辽阳观测站发生的断流天数的变化情况，如图 2.3.1 所示。

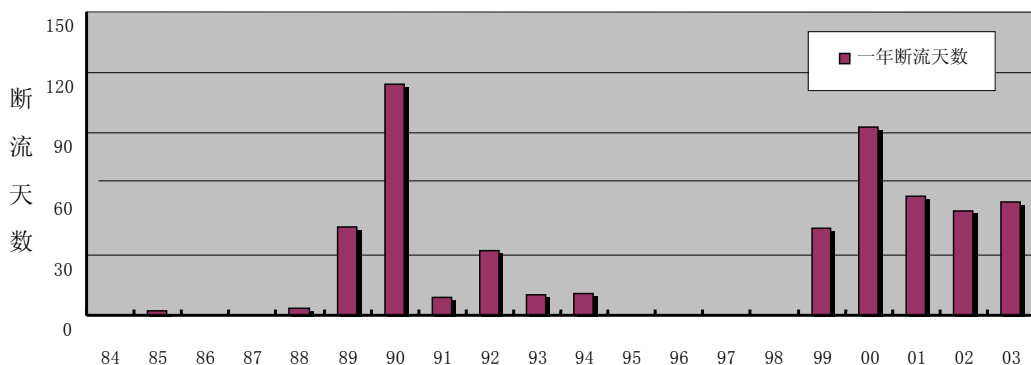


图 2.3.1 辽阳观测站一年断流天数变化情况

资料来源：JICA 调查

### 第 3 章 太子河流域的水质和排水管理情况

#### 3.1 有关水质和排水管理的主要法律制度

##### 3.1.1 水污染防治法和水污染防治法实施细则等

###### (1) 水污染防治法

《中华人民共和国水污染防治法》于 1984 年 5 月 11 日在第六届全国人民代表大会常务委员会第 5 次会议上通过施行，并于 1996 年 5 月 15 日在第八届全国人民代表大会常务委员会第 19 次会议上通过修改水污染防治法。该法由下述 7 章（62 条）构成。该法第 16 条规定：「省级以上人民政府对实现水污染物达标排放仍不能达到国家规定的水环境质量标准的水体，可以实施重点污染物排放的总量控制制度，并对有排污量削减任务的企业实施该重点污染物排放量的核定制度」

###### (2) 水污染防治法实施细则

2000 年 3 月 20 日，作为中华人民共和国国务院令 第 284 号令公布了《中华人民共和国水污染防治法实施细则》，同日生效施行。该法规定了水污染防治法细则，包括附则，由 6 章 49 条组成。实施细则第 10 条规定：「县级以上地方人民政府环境保护部门根据总量控制实施方案，审核本行政区域内向该水体排污的单位的重点污染物排放量，对不超过排放总量控制指标的，发给排污许可证；对超过排放总量控制指标的，限期治理，限期治理期间，发给临时排污许可证」。

###### (3) 污染负荷总量控制

根据上述《水污染防治法》和《水污染防治法实施细则》，制定了以流域水污染防治为目的的「“九五”计划（1999）」。该计划同时制定了包括辽河流域在内的“三河、三湖”（海河、淮河、辽河、太湖、巢湖、滇池），“两区”（酸雨控制区、二氧化硫控制区）、“一市”（北京）、“一海”（渤海）（简称“3.3.2.1.1”）污染负荷总量控制计划。

「“九五”计划」以 1995 年为规划基准年（环境标准设定基准年），提出了近期目标（1997-2000）、中期目标（2001-2005）和远期目标（2006-2010）（表 3.1.1）。

表 3.1.1 水质目标和总量控制目标

目标年	水质目标	总量控制目标
2000 年 (近期)	城镇集中饮用水源达到地面水 II 类标准，流域内的河流全部要达到 V 类标准。	全流域所有工业企业（包括乡镇企业）的排放污染物要达到国家或地方规定的标准。为此，将建成 34 座城市污水处理厂，实现 COD 削减量 60 万吨目标。
2005 年 (中期)	实现地表水环境标准中所规定的各类水体的水环境功能目标。	继续加强城市污水处理厂和生态恢复项目的建设，再实现 COD 削减量 14 万吨目标。
2010 年 (远期)	更进一步改善整个流域的水质，全面实现水环境功能目标，保证水资源的可持续利用。	全面完成污染治理和生态恢复项目的建设，再实现 COD 削减量 9 万吨，达到全流域 COD 削减量 83 万吨的目标。

资料来源：「“九五”计划（1999）」

### 3.1.2 辽宁省辽河流域水污染防治条例

根据中央政府颁布的《水污染防治法》和《水污染防治法实施细则》，辽宁省于 1997 年 11 月颁布并实施了《辽宁省辽河流域水污染防治条例》。该条例的制定，旨在防止辽河流域水质污染、保护并改善水质、保障人民健康和生活生产用水，促进社会经济的持续发展。

辽宁省辽河流域水污染防治条例由 34 个条款组成，适用于辽河流域（辽河水系及包括太子河在内的大辽河水系）中的河流、湖泊、水库、水渠等地表水的污染防治。该条例对水污染防治相关组织及机构的作用、水质污染物排放总量控制制度的实施、污染物排放许可制度的实施、违反条例规定时的处罚等进行了相关规定。主要条款如下。

第 5 条： 省、市、县环境保护行政主管部门对本行政区域内的辽河流域水污染防治实施统一监督管理。

第 9 条： 对辽河流域实行水污染物排放总量控制制度。

第 13 条： 对辽河流域的排放单位实行污染物排放许可证制度。对不超过国家和地方污染物排放标准，不超过水污染物排放总量控制指标的排污单位，由县级以上环境保护行政主管部门核发排污许可证。

第 32 条： 实施行政处罚的权限，按照《辽宁省环境保护条例》的规定执行。

### 3.1.3 辽河流域水污染防治“十五计划”

继《“九五”计划（1999）》之后，在《中华人民共和国国家环保第十个五年计划》（国家环保“十五”计划）中，规定对包括辽河流域在内的“三河、三湖（淮河、海河、辽河、太湖、巢湖、滇池）”污染物总量进行控制。按照《国家环保“十五”计划》的要求，制定了《辽河流域水污染防治“十五”计划》，计划时段为 2001 年到 2005 年，2005 年为目标年度，目前正在施行中。

《辽河流域水污染防治“十五”计划》中的水环境质量指标为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ，氨氮是作为参考指标使用的。水污染物总量控制对象指标为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮。计划中的重点水源包括观音阁水库、汤河水库，防治污染措施针对的河流主要指包括太子河在内的大辽河水系。根据该计划，在太子河流域的三地（兴安、下口子、小姐庙）实施了以  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  和氨氮为控制对象的总量控制。该计划还提出了地表饮用水源地保护工程、城镇污水处理工程、水环境综合整治、削减污染负荷计划、面源污染控制计划等一系列防止水污染的计划方案。

### 3.1.4 其他相关条例等

与水质和排水管理相关的法律还有《辽宁省河道管理条例》、《河流排污口监督办法》、《取水许可监督管理规则》等条例。这些条例中包括水行政部门对排水水质和水量进行适当管理等有关条款。



## 3.2 水质标准和排水标准

### 3.2.1 地表水环境标准

#### (1) 中国地表水环境标准

关于中国的水质标准，1985 年制定了《农田灌溉水质标准》和《生活饮用水卫生标准（GB5749-85）》，1989 年制定了《渔业水质标准（GB11607-89）》。随着水污染防治法的执行，1983 年开始实施《地表水环境质量标准（GB3838-83）》。此后，1988 年、1999 年分别对该标准进行了修订，2002 年作了第三次修订，并制定了《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》。

在第二次修订前的 1994 年，因为地表水环境质量标准不能充分满足水资源管理和保护的需要，水利部制定了《地表水资源质量标准（SL63-94）》。在本标准中，将使用范围分为五等级 20 个项目，制定了地表水资源质量标准。制定时比较了国内外的水质标准（日本，美国，加拿大，欧盟，英国，德国，原苏联），讨论研究了各项标准值。可以说目前中国的水质标准是经过对国内外标准值的比较、研究讨论、修订基础上的成果。

《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》的内容是由地表水环境质量标准基本项目（24 项）、集中式生活饮用水地表水源补充项目（5 项）和集中式生活饮用水地表水源特定项目（80 项）组成，适用于全国的河流、湖泊、运河、水渠、水库等具有使用功能的地表水水域。根据地表水水域环境功能和保护目标以及功能的高低，把地表水水质分为以下五类（表 3.2.1），结合地表水的五类功能，把地表水环境质量标准的基本项目分为五类标准，是分别适用于各个功能分类的标准值。

表 3.2.1 中国地表水水质类型分类

类型	适用范围
I 类	主要适用于源头水，国家自然保护区。
II 类	主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区，珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵地、仔稚幼鱼的饵料场等。
III 类	主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬地、回游通道、水产养殖地等渔业水域及游泳区。
IV 类	主要适用于一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区。
V 类	主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。

资料来源：地表水环境质量标准（GB3838-2002）

#### (2) 中日两国地表水环境标准的比较

通过中日两国地表水环境标准的比较可以看出，在确定标准值的项目数量上存在很大差异。日本在水质污染的环境标准方面，对河流、湖泊分别制定了五项标准，而中国是将河流和湖泊并在一起，制定了二十四项基本项目的标准（仅就总磷而言，河流和湖泊、水库的标准就有不同）。此外，作为代表性的水质项目 COD 的测定方法也不同。中国使用重铬酸钾法，日本则采用高锰酸钾法。因此，中国的 COD 值（ $COD_{Cr}$ ）大约是日本 COD 值（ $COD_{Mn}$ ）的 3 倍。

在代表河流水质项目 BOD 的标准值方面，中日两国之间也存在着不同。中国根据用途分为五类，并按照各个不同用途设定 BOD 标准值。在日本的环境标准中，按照不同用途分为六类，设定 BOD 值。在主要的不同用途上，中日两国 BOD 标准值的比较情况如表 3.2.2 所示。

表 3.2.2 主要用途上中日 BOD 标准值的比较

中国						
类型	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类	
适用范围	水源水及其他	集中式饮用水、地表水源地、一级保护区及其他	集中式饮用水、地表水源地、二级保护区及其他	一般工业用水地区及其他	农业用水地区及其他	
BOD <sub>5</sub> (mg/l)	3	3	4	6	10	
日本						
类型	AA	A	B	C	D	E
适用范围	自来水 1 级及其他	自来水 2 级及其他	自来水 3 级及其他	工业用水 1 级及其他	工业用水 2 级、农业用水及其他	工业用水 3 级
BOD(mg/l)	1	2	3	5	8	10

就 BOD 而言，日本设定的标准值更为严格。例如，中国可以使用 III 类水为饮用水水源，而 III 类水的 BOD 标准值是 4mg/l。

另一方面，在日本的水质环境标准中，可用为饮用水源的是低于 B 类水，其对应的 BOD 标准值为 3mg/l，比中国的标准值低。此外，在农业用水的水质类型方面，中国设定的 BOD 标准值为 10mg/l，而日本 BOD 的标准值为 8mg/l，比中国设定的低 2mg/l。

### 3.2.2 排水标准

#### (1) 中国污水综合排放标准

根据《中华人民共和国环保法》、《中华人民共和国水污染防治法》及《中华人民共和国海洋环保法》，以控制水污染、保护地表水和地下水水质为目的，国家制定了污水综合排放标准（GB8978-88），并于 1996 年进行了修订。在污水综合排放标准（GB8978-1996）中，对于污水的每个排放地点，区分不同年限就 69 种水污染物规定了最高允许排放浓度和部分行业最高允许排放量。

该标准（GB8978-1996）值得注意的地方是，地表水质量标准（GB3838）中的 I，II 类水域及 III 类水域（主要指集中式生活饮用水地表水源地二级保护区）被指定为保护区水域，禁止新设排污口。而且，现有排污口也必须遵照水系环境标准，通过污染物总量控制满足环境标准要求。

#### (2) 中日排水标准的比较

从中日排水标准的比较情况看，与地表水环境标准一样，在设定基准值的项目数量上有很大不同。日本按照水污染防治法制定的排水标准中，对镉等有害物质 27 项和 Ph、BOD 等 15 项设定了标准值。在中国不问行业种类，一律按照所要求的第一类污染物 13 个项目和结合水域适用于第二类污染物的 56 个项目（1997.12.31 以前形成的排放源为 26 项）设定标准值。

表 3.2.3 中日地表水水质环境标准比较

No	水质分析项目	单位	日本标准							中国标准					
			水质污染的环境标准							地表水环境质量标准 GB3838-2002					
			保护人体健康的环境标准	保护生活环境的环境标准(河流)						I	II	III	IV	V	
			AA	A	B	C	D	E							
1	水温	℃									周平均最大温度上升 $\leq 1^{\circ}\text{C}$ 周平均最大温度下降 $\leq 2^{\circ}\text{C}$				
2	氢离子浓度 pH	—													
3	溶解氧 DO	mg/l													
4	氨氮 $\text{NH}_3\text{-N}$	mg/l													
5	亚硝酸盐氮 $\text{NO}_2\text{-N}$	mg/l													
6	硝酸盐氮 $\text{NO}_3\text{-N}$	mg/l													
7	生化需氧量 $\text{COD}_c$	mg/l													
8	高锰酸盐指数	mg/l													
9	生化需氧量 $\text{BOD}_5$	mg/l													
10	氰化物 CN	mg/l													
11	砷化物 As	mg/l													
12	挥发酚	mg/l													
13	六价铬 $\text{Cr}^{6+}$	mg/l													
14	氟化物 F	mg/l													
15	汞 Hg	mg/l													
16	镉 Cd	mg/l													
17	铅 Pb	mg/l													
18	铜 Cu	mg/l													
19	锌 Zn	mg/l													
20	硒 Se	mg/l													
21	总磷 T-P	mg/l													
22	总氮 T-N	mg/l													
23	粪大肠菌群	个/l													
24	石油类	mg/l													
25	阴离子表面活性剂	mg/l													
26	硫化物 $\text{S}^{2-}$	mg/l													
	備考		AA: 自来水 1 级、自然保护区及 A 栏以下的适用范围 A: 自来水 2 级、水产、水浴 1 级及 B 栏以下的适用范围 B: 自来水 3 级、水产 2 级及 C 栏以下的适用范围 C: 水产 3 级、工业用水 1 级及 D 栏以下的适用范围 D: 工业用水 2 级、农业用水及 E 栏以下的适用范围 E: 工业用水 3 级、环境保护用水							I 类: 主要适用于源头水、国家自然保护区 II 类: 主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的饲料场等。 III 类: 主要适用于集中式生活饮用水地表水二级保护区、鱼虾类越冬地、回游通道、水产养殖区渔业水域游泳区。 IV 类: 主要适用于一般工业用水及人体非直接接触的娱乐用水区。 V 类: 主要适用于农业用水区及一般景观要求的水域					

表 3.2.4 中日排水水质环境标准的比较

No	水质分析项目	单位	日本标准		中国标准							
			水污染防治法的排水标准		污水综合排放标准 GB8978-1996							
					第一类	第二类(1997年以前制定)			第二类(1998年以后制定)			
				一级标准	二级标准	三级标准	一级标准	二级标准	三级标准			
1	水温	℃										
2	氢离子浓度 pH	pH	> 5.8 < 8.6		>	6	6	6	6	6	6	
3	溶解氧 DO	mg/l			>							
4	氨氮 NH <sub>3</sub> -N	mg/l		氨氮*0.4+亚硝酸盐氮+硝酸盐氮 合计量 100	<	15	25	-	15	25	-	
5	亚硝酸盐氮 NO <sub>2</sub> -N	mg/l	<									
6	硝酸盐氮 NO <sub>3</sub> -N	mg/l	<									
7	生化需氧量 COD <sub>Cr</sub>	mg/l	< 160 (COD <sub>Cr</sub> ) (日平均 120)		<	100	150	500	100	150	500	
8	高锰酸盐指数	mg/l			<							
9	生化需氧量 BOD <sub>5</sub>	mg/l	< 160 (日平均 120)		<	30	60	300	20	30	300	
10	氰化物 CN	mg/l	1.0		<	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	
11	砷化物 As	mg/l	0.1		<	0.5						
12	挥发酚	mg/l	5 (酚类)		<	0.5	0.5	2	0.5	0.5	2	
13	六价铬 Cr <sup>6+</sup>	mg/l	0.5		<	0.5						
14	氟化物 F	mg/l	8		<	10	10	20	10	10	20	
15	汞 Hg	mg/l	0.005		<	0.05						
16	镉 Cd	mg/l	0.1		<	0.1						
17	铅 Pb	mg/l	0.1		<	1						
18	铜 Cu	mg/l	3		<	0.5	1	2	0.5	1	2	
19	锌 Zn	mg/l	5		<	2	5	5	2	5	5	
20	硒 Se	mg/l	0.1		<				0.1	0.2	0.5	
21	总磷 T-P	mg/l			<							
22	总氮 T-N	mg/l			<							
23	粪便大肠菌群	个/l			<	大肠菌群	100~ 500	500~ 1000	1000~ 5000	100~ 500	500~ 1000	1000~ 5000
24	石油类	mg/l			<	10	10	30	5	10	20	
25	阴离子表面活性剂	mg/l			<	5	10	20	5	10	20	
26	硫化物 S <sup>2-</sup>	mg/l			<	1	1	2	1	1	2	
備考					注1) 流入Ⅲ类水体的污水为一级标准 流入Ⅳ、Ⅴ类水体的污水为二级标准 流入二级污水处理厂下水道的污水为三级标准 禁止在Ⅰ、Ⅱ类水体保护水域内新设排污口。现有排污口水要按照环境标准实施总量控制。 注2) 第二类和第三类标准不是针对排污源的全部标准,而是对部分制造业制定的标准,要分别使用。这里表示的是「全部排放源」或「其他所有排放源」的标准值。							

### 3.3 水质和排水管理情况

#### 3.3.1 河流和取水排水系统

##### (1) 概要

太子河流域的取水排水示意图以及太子河干流沿岸的水质监测点分布如图 3.3.1 所示。太子河干流从上游流经观音阁水库、本溪市、葭窝水库、辽阳市、鞍山市，与浑河汇合形成大辽河后流入辽东海。从本溪市区、辽阳市区、鞍山市区等排放的工业、生活污水以及面源污水，直接或经支流排入干流。其结果导致太子河干流水质进一步恶化。

##### (2) 取水排水系统

为避免本溪市区附近的污染，本溪市区的生活用水以上游老官砬子为取水水源。这些水在本溪市区使用后，作为城市污水再次排入太子河干流。

在辽宁省、水质最好的汤河水库是辽阳市和鞍山市的重要水源。辽阳市从汤河水库通过输水管道取用生活用水（10 万  $\text{m}^3/\text{日}$ ）和工业用水（5 万  $\text{m}^3/\text{日}$ ）。另外，辽阳市在葭窝水库下游，通过电泵从太子河干流取用工业用水。辽阳市辽阳灌区、柳壕灌区的稻田农业，在灌溉期间从太子河取灌溉用水，灌溉排水排入柳壕河。

辽阳市辽阳县首山镇是鞍山市区工业用水和生活用水的地下水供水水源。另外，鞍山市从汤河取用生活用水（20 万  $\text{m}^3/\text{日}$ ）。鞍山市的工业、生活污水主要经南砂河、运粮河、杨柳河 3 条支流后排入太子河干流。鞍山市西部第二污水处理厂处理后的污水直接排入运粮河。海城市的工业、生活污水主要经五道河、海城河后流入太子河干流，地方纤维印染产业排放的污水为污染源之一。

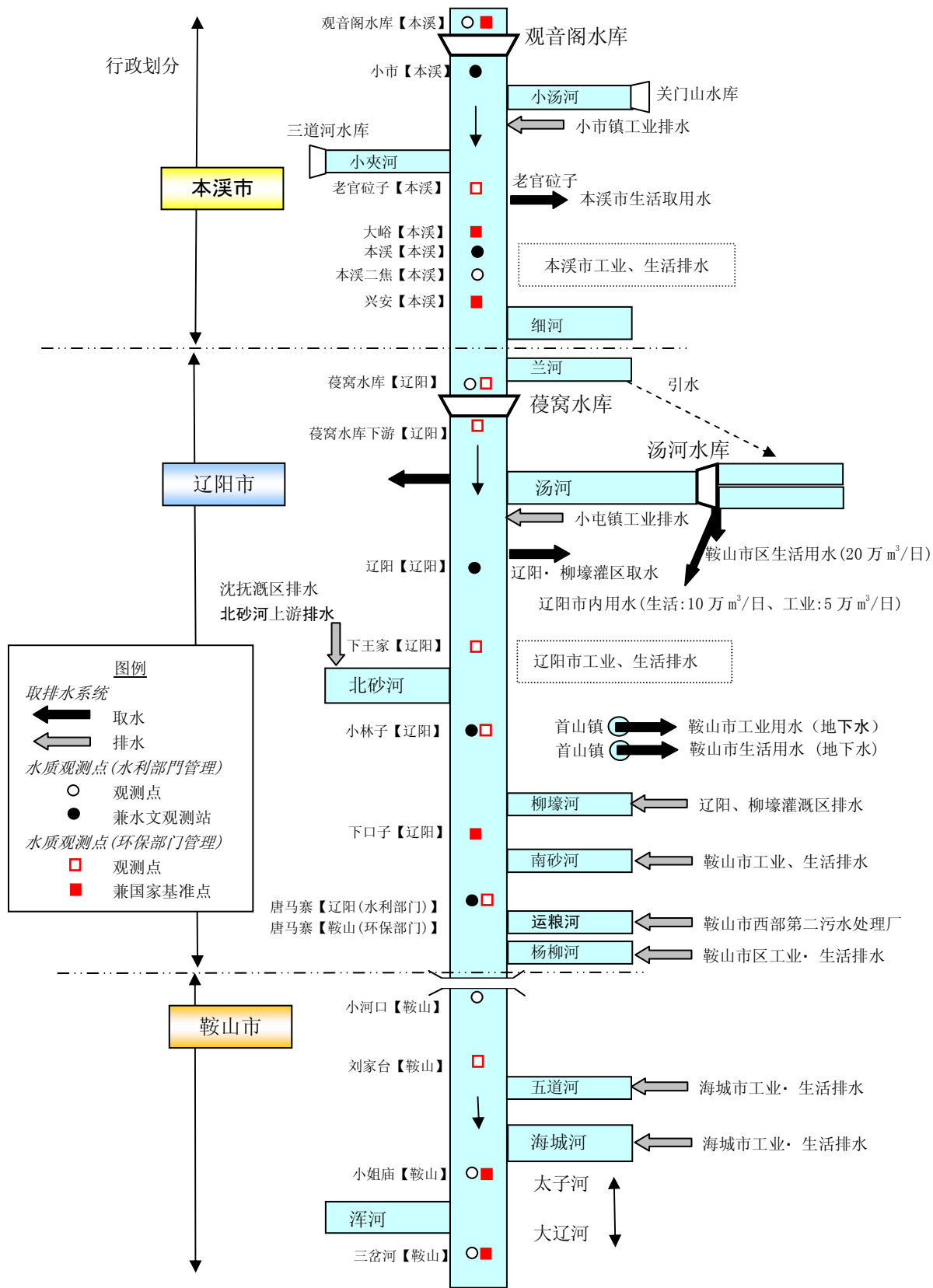


图 3.3.1 太子河干流沿岸主要取水排水系统示意图及水质监测点

### 3.3.2 水质和排水管理任务

#### (1) 水行政部门及环境保护行政部门的任务

太子河流域根据《辽宁省辽河流域水污染防治条例》第9条，在环保行政部门的主管下，实行以市（本溪、辽阳、鞍山）为单位的污染负荷总量控制，进行辽水质管理和排水管理。公共水域的水质管理相关组织大致分为水行政和环保行政两个部门。《中华人民共和国水法》规定，水域污染防治工作由环保行政部门主管。但是水行政部门也要进行水质调查工作，并就水质管理和污染物总量控制提出合理意见。

太子河流域水质管理相关组织的体系结构和水政部门与环保行政部门在组织机构上的关联部分见图 3.3.2。各部门任务的比较如表 3.3.1 所示。

#### (2) 近期组织机构改革动向—〈水务行政〉

水资源管理要求做到“量与质”、“地表水与地下水”的综合管理。为实现水资源综合管理，中国在各地陆续设置了对河流管理、水资源相关设施建设、污水废水管理等水资源综合管理负责部门—水务局。北京市水务局从 2004 年开始运行，意在强化水资源的综合管理。

在松辽流域的 233 个县级行政区内，截止 2002 年 8 月时，占总数 55% 的 123 个行政区内的水务局制定了综合管水务管理体制。在太子河流域内、虽然辽阳市和鞍山市的水务局体制尚未形成，但本溪市水务局已经从 2002 年开始实施了水务行政管理体制。本溪市水务局对原来由水利局和建设局分别管理的地表水、地下水进行了综合管理。由于实施水务行政这一体制，可实现水资源费、污水费征收的统一化管理和农业用水、城市用水的统一化管理，使今后的水资源综合管理工作可以得到进一步加强。

#### (3) 污水处理厂的建设与运营

按照《辽河流域水污染防治“十五”计划》规定，太子河流域正在进行污染负荷总量控制、排水控制、污水处理厂的建设工作。截止到 2004 年 11 月，主要污水处理厂的工作情况如表 3.3.2 所示。

本溪市污水处理厂于 2004 年 10 月转为民营管理（将污水处理厂的设施即国有资产局的资产、运营、管理委托民间公司）。现在，该污水处理厂正在民营企业「本溪市自来水总公司」的运营、管理下，进行试运行中。本溪市委委托本溪市自来水总公司负责本溪市污水处理厂的运营管理、管道的维护管理（现在是一部分）和自来水费用的征收工作。该公司是本溪市自来水企业单位，其组织结构情况如图 3.3.3 所示。

本溪市污水处理厂从 2004 年 8 月开始试运行，截止到 2004 年 11 月时，还在试运行中。因曝气装置的空气管道漏气补修工程，只有其中的 1 个系统在工作。2004 年 11 月时，污水费的征收工作尚未开始进行。

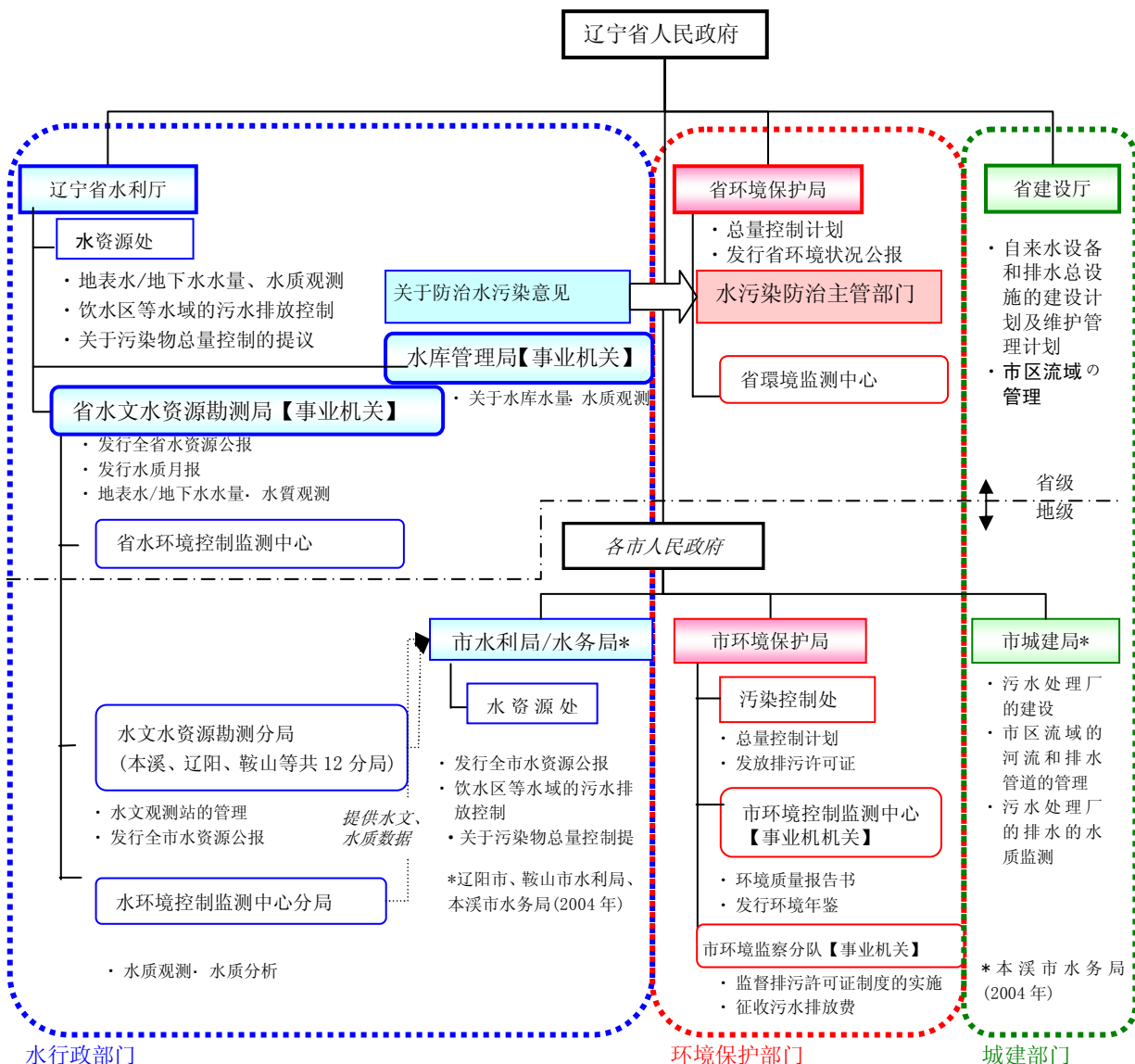


图 3.3.2 水行政部门与环境保护部门的行政关系

表 3.3.1 太子河流域公用水域水质管理的组织任务

	水行政部门	环境保护行政部门	城建部门
组织(省级)	省水利厅、省水文水资源观测局	省环境保护局	省建设厅
组织(地级)	水文水资源观测分局、水环境监测中心分局、市水利局/市水务局	市环境保护局	市建委
水质管理对象	公共用水域(地表水、地下水)	公共用水域(地表水, 地下水) 污水排放地区	市区流域(小河流、排水管道) 污水处理厂
主要任务	地表水/地下水的水量测量及水质监测 提出污染负荷总量控制意见 发行水资源公报 发行水质月报	总量控制计划 发行环境状况公报 发行环境质量报告书、环境年鉴 发放污水排放许可证 征收污水排放费	污水处理厂的建设 市区流域小河流的排水管道等管理 征收污水处理费(包括自来水费的征收)

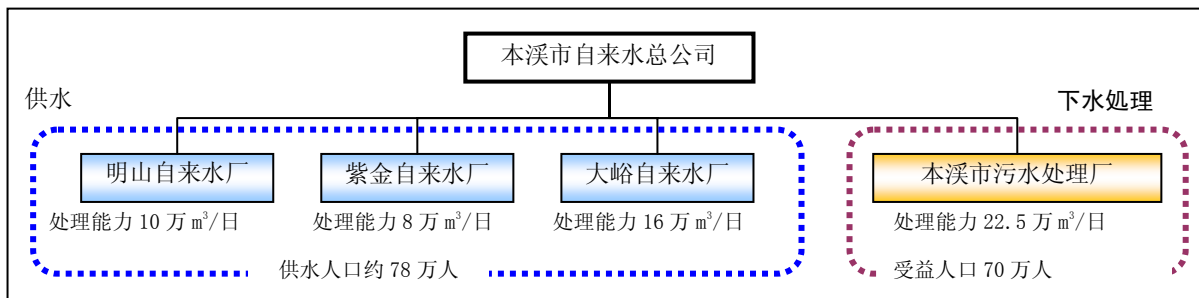


表 3.3.2 太子河流域主要污水处理厂的运行情况

地级行政区	名称	处理能力 (万 m <sup>3</sup> /日)	处理方法	现在的工作状况 (2004 年 11 月)	管理组织	备注
本溪市	本溪市污水处理厂	22.5	回分式活性污泥法(SBR)	试运行中 (7.5 万 ton/日)	本溪市自来水总公司	2002 年 10 月完成
辽阳市	辽阳市污水处理厂	20	-	运行中	*	2004 年 10 月正式使用
鞍山市	鞍山市西部第二污水处理厂(一期)	10	回分式活性污泥法(SBR)	运行中	市政府	2002 年使用开始
鞍山市	鞍山市西部第二下水处理厂(二期)	20	-	建设中	-	-

注)\* 正在办理委托给民营公司管理经营的手续

资料来源:《辽河流域水污染防治”十五”计划》、及 JICA 调查团调查采访结果



自来来源: JICA 调查

图 3.3.3 本溪市自来水总公司组织机构图

### 3.4 排污费征收体系

#### 3.4.1 污水排污费

根据「国务院《排污费征收使用管理条例》(国务院令字第 369 号)」,特制定《排污费征收标准管理办法》(2003.7.1 起施行)。该《办法》第三条规定:对向水体排放污染物的,按照排放污染物的数量计征污水排污费;特别是超过国家或者地方规定的水污染排放标准的,要征收一倍的超标排污费,明确了污染物排放者承担费用(排放污染物单位承担)的原则;另外,对向城市集中处理设施排放污水、按规定缴纳污水处理费的,不再征收污水排污费。

国务院令规定,污水排污费征收工作由县级以上人民政府进行,其资金纳入「环境保护专项资金」进行管理,主要用于重点污染源防治工作上,禁止环境污染防治目的以外的使用。

污水排污费计算方法在《排污费征收标准管理办法》(国务院令第 31 号、2003.7.1 施行)中被详细规定。采用各项污染物当量为基础的污染物当量数制度进行污水排污费计算。

辽宁省利用 2003 年度污水排污费的剩余金额,实施了 2004 年度第一批省级环境保护专项资金支援的项目共 43 项(有效地进行污水再利用等环境治理工作),总支援补助金额达 3,752 万元。

#### 3.4.2 城市污水处理费

《辽宁省城市生活污水处理费财务管理办法》(2000.9.1 施行)规定:全省境内凡城市污水处理厂或排水设施排放污水、废水的单位和个人,均需向当地直收部门交纳城市污水处理费;并对受到公共服务一方(受益者负担)承担费用的原则作出明确规定。凡有污水处理措施或自建独立的地下排水管网,直接向江、河、湖、海排放达标污水的单位,不交纳城市污水处理费(第 2 条)。城市污水处理费要专款专用,用于补偿排水管网和污水处理设施运行成本,不提挪作他用(第 11 条)。各级财政对超计划解缴部分可按比例核拨给执收部门用于补充征管经费或奖励有关执收单位或人员(第 8 条)。

同时,《排污费征收标准管理办法》第三条规定:「对城市污水集中处理设施接纳符合国家规定的污水,其处理后排放污水超过国家或地方排放标准的,按照排放污染物的种类、数量计征污水排污费;超过国家或者地方规定的水污染物排放标准的,按照排放污染物的种类、数量和本办法规定的收费标准计征的收费额加一倍征收超标排污费。对向城市污水集中处理设施排放污水、按规定缴纳污水处理费的,不再征收污水排污费」。

城市污水处理费的征收标准按辽宁省物价局、财政厅、建设厅、环境保护局联合下发的《关于征收城市污水处理费有关问题的通知》(辽价发[2000]11 号)中的有关条款执行。现在,辽宁省污水处理费为 0.4 元/m<sup>3</sup>,没有达到全国平均 0.5 元/m<sup>3</sup> 的标准,污水处理厂的运营管理费(全国平均为 0.5 元/m<sup>3</sup>—0.7 元/m<sup>3</sup>)也没有达到全国平均标准。为解决这个问题,国家发改委价格司副司长在发言中提出,应当将污水处理费提高到 0.8 元/m<sup>3</sup> (2004.11.8),并预计在近期内提高 0.2 元/m<sup>3</sup>。

#### 3.4.3 排污费征收体系的归纳

污水排污费以及城市污水处理费的征收体系整理如图 3.4.1 所示。对「没有自备污水处理设施的单位和个人」,以市政排水管道进行排水的,不征收污水排污费。

另一方面，「有自备污水处理设施的单位和污水处理场」，向公共水域排水的，要征收其污水排污费。对超过国家或者地方规定的水污染排放标准的，要征收一倍的超标准排污费。但是，对达到国家或者地方规定的水污染排放标准的，仅对排污单位征收排污费，而不征收污水处理厂的排污费。

有自备污水处理设施的单位，在交纳污水排污费的基础上，还必须负担自备污水处理设施运营的相关成本费。因为，从全国来看，有自备污水处理设施的单位与只承担便宜的城市污水处理费的其他单位（以市政排水管道排水的单位）和污水处理单位相比，所承担的费用较大。

例如，如果排污单位为降低排污设施的处理水平、减少成本，估计排污单位就会进行在控制上限的低级排水处理和监测，从而造成恶质的排水。

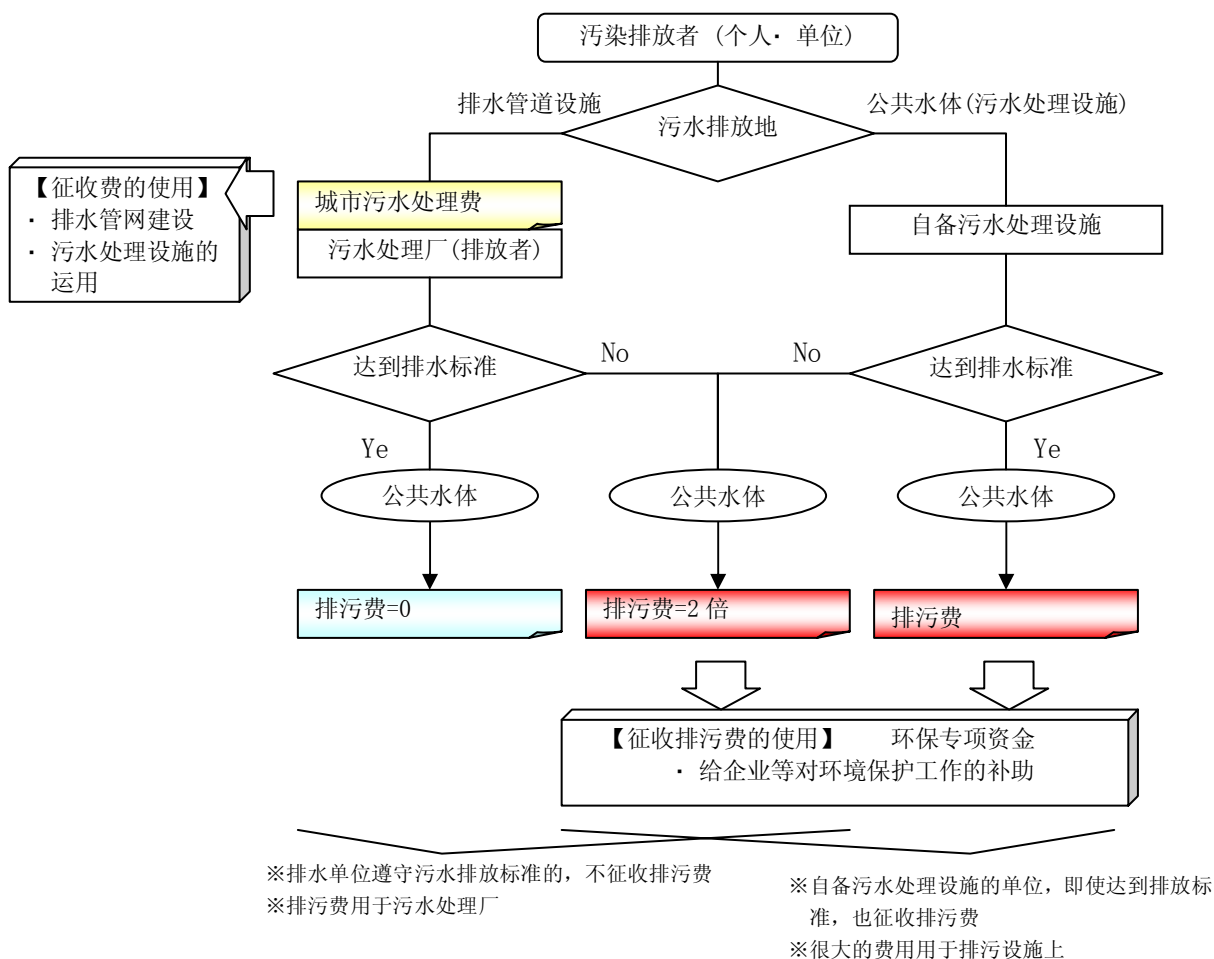


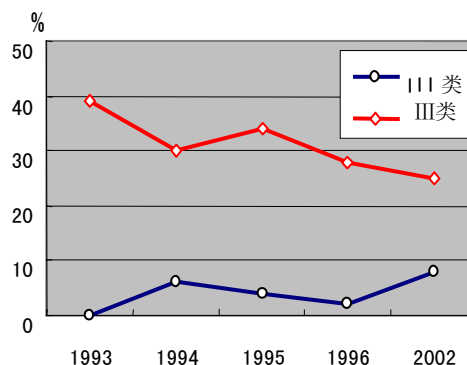
图 3.4.1 排污费的征收体系

### 3.5 污染负荷总量控制现状

#### 3.5.1 总量控制背景

太子河流域位于辽河流域内，其水质变化情况可按照辽河流域水质的变化进行推测。近 10 年的水质变化如图 3.5.1 所示，可作为饮用水源的 I 类到 III 类水的比率，近 10 年中不断减少，水质污染程度越来越严重。从而推测出，在 2002 年可作为饮用水源的 III 类水的利用率不到 25%。

目前，在太子河流域，从上游的观音阁水库枯水期的泄流量（15m<sup>3</sup>/秒、1,296,000m<sup>3</sup>/日）来看，作为饮用水利用的只限于本溪市 80 万人口的生活用水（43,507 m<sup>3</sup>/日<sup>1</sup>）以及位于支流的汤河水库向鞍山市和辽阳市提供的生活用水（30 万 m<sup>3</sup>/日）。因此，不仅要控制水质浓度，还要控制污染排放物。



资料来源：中国水质环境商务

图 3.5.1 辽河水系可利用水的比率

#### 3.5.2 中国污染负荷总量的控制情况

为防治流域的水污染，制定了《“九五”计划（1999）》，同时还制定了「三河、三湖」（海河、淮河、辽河、太湖、巢湖、滇池）、「两区」（酸性雨控制区、二氧化硫磺控制区）、「一市」（北京市）、「一海」（渤海）（即所谓的「3.3.2.1.1」）的污染负荷总量控制计划。

《“九五”计划（1999）》以 1995 年为规划基准年（设定的环境标准年），提出了近期目标（1997-2000）、中期目标（2001-2005）及远期目标（2006-2010）。该计划中的水质及总量控制目标如表 3.5.1 所示。

表 3.5.1 水质目标和总量控制目标

目标年	水质目标	总量控制目标
2000 年 (近期)	城镇集中饮用水源达到地表水 II 类标准，流域的河流水全部达到 V 类标准。	整个流域内的城市企业（包括乡镇企业）排放的污水浓度要控制在国家或地方规定的标准以下。为此，要建成 34 个污水处理厂，削减 60 万吨 COD 负荷量。
2005 年 (中期)	实现地表水环境标准中所规定的各类水体的水环境功能目标。	继续实施污水处理厂的建设和恢复生态平衡计划，进一步削减 14 万吨 COD 负荷量。
2010 年 (长期)	通过进一步改善整个流域的水质，全面实现水环境功能目标，保证水资源的可持续利用。	完成污水处理厂的建设和恢复生态平衡计划，进一步削减 9 万吨 COD 负荷量，以实现整个流域削减 83 万吨 COD 负荷量的目标。

资料来源：《“九五”计划（1999）》。

<sup>1</sup> 2002 年中国区域统计年鉴

### 3.5.3 太子河流域污染负荷总量控制

辽宁省 1997 年通过了《辽宁省辽河流域水污染防治条例(1997)》，该条例第九条规定：「实施水污染物的排放总量控制制度」，开展河流污染防治工作。

(a) 水质控制断面和环境标准设定(表 3.5.2)

表 3.5.2 水质控制断面和水质目标

水质控制断面	水质目标	对象区域
兴安	IV	本溪市全境(除恒仁县)、沈阳市苏家屯区东南部
下口子	V	辽阳市全境、沈阳市苏家屯区南部、沈阳市东陵区南部
小姐庙	V	鞍山市全境(除台安县、岫岩满族自治县)

资料来源：“第九个五年计划”(1999)

(b) COD 最大允许排放量和最小削减量目标(表 3.5.3)

表 3.5.3 太子河流域污染物排放总量控制目标

水质控制断面	年	排放量(1995) (吨/年)	允许排放量 (吨/年)	削减量 (吨/年)	削减量/排放量 (%)
兴安	2000	46,518	23,630	22,887	49.2
	2005	16,070	8,949	7,121	44.3
	2010	17,709	15,032	2,677	15.1
下口子	2000	45,655	19,551	26,104	57.2
	2005	14,306	8,311	5,994	41.9
	2010	14,116	12,014	2,102	14.9
小姐庙	2000	96,351	38,318	58,033	60.2
	2005	29,550	15,533	14,017	47.4
	2010	29,158	25,041	4,116	14.1

资料来源：“第九个五年计划”(1999)

(c) 太子河流域污水处理厂的建设

《“九五”计划(1999)》中，污染防治工作的内容包括：①企业污染防治计划；②生态环境建设；③城市污水处理厂建设。由于对前两项的具体资料尚未收集到，太子河流域各项工作的详细内容不够清楚。城市污水处理厂的建设，预计在 2000 年建成 6 家，到 2005 年时，完成 1 家。

(d) 重新考虑太子河流域污染负荷总量控制

环保总局、国家计委制定的《辽河流域水污染防治“十五”计划》(2003)(以下简称《“十五”计划》)中，有关太子流域的主要内容如下：

- ① 水环境质量指标项目：除化学需氧量 COD 外，追加氨氮(NH<sub>4</sub>-N)为参考指标。
- ② 总量控制指标项目：除化学需氧量 COD 总量外、还要增加氨氮 NH<sub>4</sub>-N 总量控制指标。
- ③ 水质控制断面：水质控制断面(只限于水质)方面，要增加观音阁水库、汤河水库和大峪。
- ④ 2000 年水质结果如表 3.5.4 所示。

表 3.5.4 水质分析结果(2000 年)

项目	水质控制断面					
	观音阁水库	汤河水库	大峪	兴安	下口子	小姐庙
环境标准	II	II	II	IV	V	V
水质(2000 年)	II	II	II	V	劣 V	V
达标率	0	0	0	X	X	0

资料来源：《辽河流域水污染防治“十五”计划》(2003)

(e) 最大允许排放量的再分配与追加河流最大允许流入量

为达到环境标准的水质目标，根据《“九五”计划（1999）》污染物质的削减总量，各水质控制断面的总量控制分解目标如表 3.5.5 所示。

表 3.5.5 太子河流域总量控制（单位：吨/年）

水质控制断面	最大允许排放量（吨/年）		河流最大允许流入量（吨/年）	
	COD	NH <sub>4</sub> -N	COD	NH <sub>4</sub> -N
兴安	23,518	4,983	21,166	4,484
下口子	24,346	4,357	21,911	3,921
小姐庙	43,038	6,150	38,734	5,527

注：河流的入河量不包括点污染源的污染负荷量。  
资料来源：《辽河流域水污染防治“十五”计划》（2003）

(f) 追加污水处理厂建设计划

按照《“九五”计划（1999）》要求，到 2000 年完成 1 家污水处理厂，剩余 5 家继续在「《“十五”计划》中完成。因此，《“十五”计划》中又新增加了 5 家污水处理厂。如表 3.5.6 所示，太子河流域的污水处理厂共有 12 家，预计总处理能力为 155.5 万吨/日，COD 削减能力为 8.8 万吨/年。

表 3.5.6 太子河流域污水处理厂建设计划

流域内主要都市	处理厂（数量）	处理能力（m <sup>3</sup> /日）	建设费（万元）	COD 削减量（吨/年）
本溪市	4 (1)	475,000 (75,000)	53,777	19,402
辽阳市	3 (1)	300,000 (200,000)	57,700	13,843
鞍山市	5 (1)	780,000 (100,000)	151,781	54,748
合计	12 (4)	1,180,000 (375,000)	263,258	87,993
备注	<ul style="list-style-type: none"> <li>（ ）表示运营中的处理厂数量和处理能力。</li> <li>本溪市 1 家处理厂(20m<sup>3</sup>/日)正在试运行中，处理能力约 1/3。</li> </ul>			

资料来源：《辽河流域水污染防治“十五”计划》（2003）

(g) 实施水质改善计划

按照《“十五”计划》的要求，在太子河流域，重新进行工厂排水处理的设施改善项目正在筹划中，除工厂外的污水处理设施也在建设中。根据这些计划，在太子河流域削减 COD 负荷总量如表 3.5.7 所示，计划达 1.23 万吨/年。

表 3.5.7 太子河流域 COD 负荷量削减情况（单位：吨/年）

水质控制断面	设施改善（吨/年）	其他设施（吨/年）	合计（吨/年）
兴安	0	0	0
下口子	720	5,600	6,320
小姐庙	50	5,920	5,970
合计	770	11,520	12,290

资料来源：《辽河流域水污染防治“十五”计划》（2003）

(h) 水质监测系统建设

建设观音阁水库、汤河水库的水质监视系统。

### 3.6 太子河流域的水质量观测系统

#### 3.6.1 水质环境水质监测组织与任务

在太子河流域的公共用水域中，水行政部门及环境保护部门分别进行水质定点监测。省建设厅还要对各城市的城市排水实行监测。

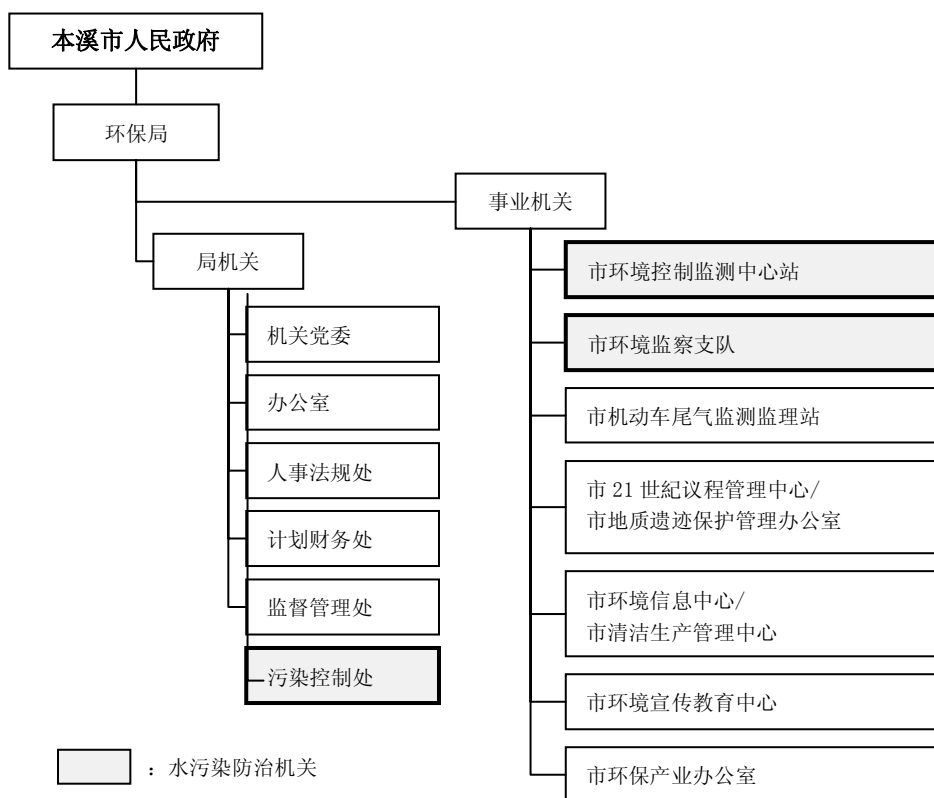
(a) 水行政主管部门（辽宁省水利厅、市水利局、水务局）

在水行政主管部门中，辽宁省水文水资源勘测局水环境监测中心（辽宁省水环境监测中心）主要负责地表水的水质监测，结合水质分析项目，由省水环境监测中心和各市水环境监测中心分局定期在水质监测点采样进行水质分析。辽宁省水环境监测中心于 2000 年 11 月获得了国家质量技术监督总局颁发的水质分析计量认证合格证（CMA），该 CMA 证为每五年更新一次。

辽宁省水利厅所属的事业机关—水库管理局进行水库的水质监测。水库管理局取得的水质监测数据提交给管理自来水管部门的省供水局，由省供水局管理水质数据。

(b) 环境保护主管部门（辽宁省环保局，市环保局）

环境保护主管部门是指辽宁省和各市环保局。以本溪市环保局为例的组织机构如图 3.6.1 所示。



资料来源：本溪市环境保护局网 (<http://www.benxiepb.gov.cn>)

图 3.6.1 本溪市环保局组织机构图

作为辽宁省环境监测中心和各市环保局事业机关的市环境监测中心，定期在水质监测点进行采样和水质分析。辽宁省环境监测中心和鞍山市环境监测中心均获得国家实验室的认证。

《中华人民共和国环境保护法》第十一条规定：“国务院及省、自治区、直辖市人民政府的环境保护行政主管部门，必须定期公布环境状况公报”。辽宁省环保局每年都公布《辽宁省环境状况公报》。

污水排放控制方面，由污染控制处下发总量控制计划和污水排放许可证，环境监察分队（事业机关）进行污水排放许可证制度的监督和排污费的征收工作。

(c) 城建部门（辽宁省建设厅、市城建局）

辽宁省建设厅负责制定城市基础设施的自来水设施、排水设施的建设计划和维护管理计划。省建设厅及各市城建局负责进行生活用水水源的水质检查、排水设施的排水水质监测及排水许可证的发放等工作。

3.6.2 水质环境控制断面(由环境保护行政部门指定)

(a) 河流

在太子河流域选定 4 处作为环境标准达标检查的国家控制断面。大峪监测点为太子河干流上游部（对比断面），该监测点 2005 年目标环境标准被指定为 II 类。兴安监测点、下口子监测点、小姐庙监测点分别被指定为监测来自于本溪市、辽阳市、鞍山市污染负荷量的国家控制断面（表 3.6.1）。

表 3.6.1 太子河流域国家环境控制断面（河流）

名称	行政区	目的	2000 年水质类型	2005 年目标环境标准类型
大峪	本溪市	上游部的对比断面 <sup>(1)</sup>	II 类	II 类
兴安	本溪市	为本溪市污染负荷总量控制的控制断面 <sup>(2)</sup>	V 类	IV 类
下口子	辽阳市	为辽阳市污染负荷总量控制的控制断面	劣 V 类	V 类
小姐庙	鞍山市	为鞍山市污染负荷总量控制的控制断面	V 类	V 类

(1) 水质对比断面：反映流入本地区河流的本来状态。选择位于城镇地区和工业排水地区的上游，不受污染区域影响的地点。

(2) 水质控制断面：位于污染排放地区下游，能够反映本区域污染状况的地点。结合河流的污染状况，选择一个或者几个控制点。

资料来源：《辽河流域水污染防治“十五”计划》(2003)、辽宁省

(b) 水库

太子河流域水库的国家环境基准点为观音阁水库和汤河水库两处。两座水库均作为饮用水水源使用。2000 年的水质类型为 II 类（相当于集中式生活饮用水地表水源一级保护区），2005 年目标环境标准设定为能够保持饮用水水源功能的 II 类标准(表 3.6.2)。

表 3.6.2 太子河流域国家环境控制断面（水库）

名称	所属行政区	用途	2000 年水质类型	2005 年水质目标类型
观音阁	本溪市	生活（饮用），工业，农业用水	II 类	II 类
汤河	辽阳市	生活（饮用），工业，农业用水	II 类	II 类



### 3.6.3 水质监测点

太子河流域中现有水质监测点的位置如下图所示(图 3.6.2)。沿太子河干流包括水库观测点在内,共有 11 处水行政部门的水质监测点(本溪市 4 处、辽阳市 4 处、鞍山市 3 处)。另外,环境保护行政部门也在沿太子河干流的 11 处观测点(本溪市 4 处、辽阳市 5 处、鞍山市 2 处)进行水质监测。各处水质监测点是在考虑了与支流汇流点及行政区划的基础上设置的。水政部门及环境保护行政部门在沿太子河干流(观音阁水库~浑河汇流处)设置的水质监测点,虽然不在同一地点,但双方各自提供的内容,将会使观测数据更加充实。

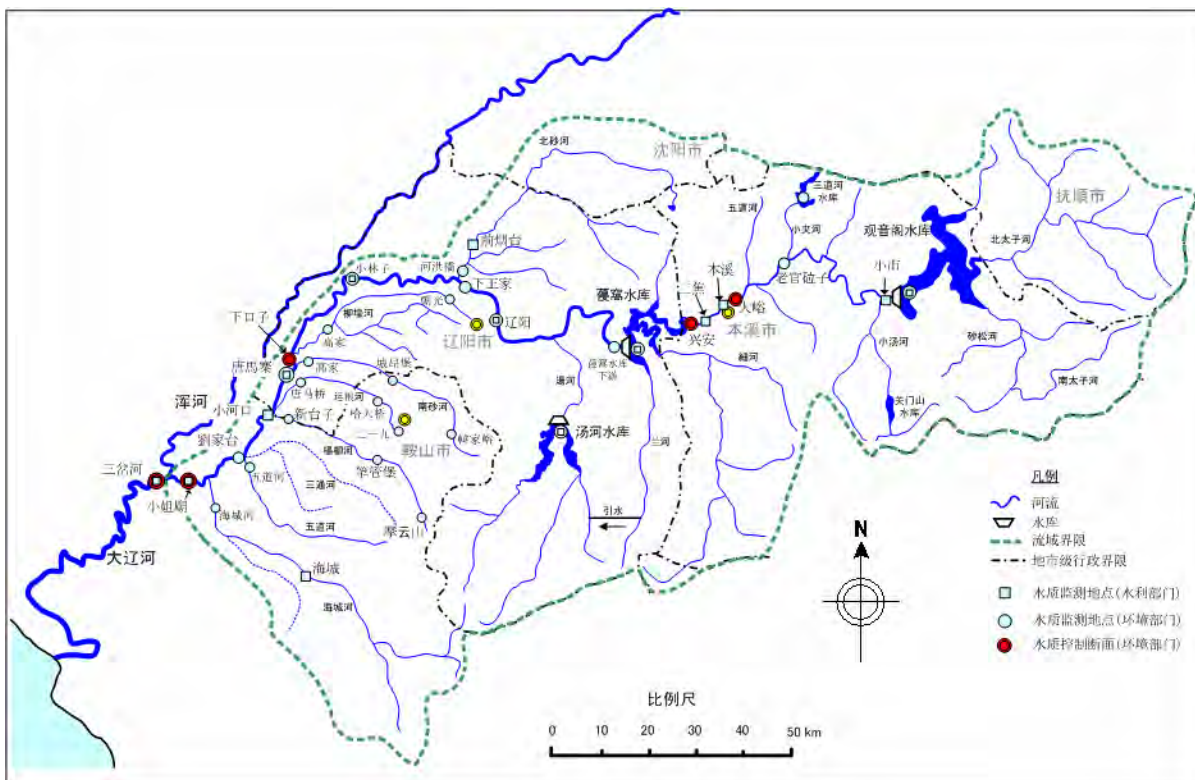


图 3.6.2 水质监测地点位置图

水政部门的水质监测地点是在考虑现有水位流量观测点的位置、污染源位置以及行政区划(市界)的基础上选定的。在与现有水位流量观测的同一地点进行水质监测的是沿太子河干流从上游依次为小市、本溪、辽阳、小林子、唐马寨。另外,本溪二焦为本溪市污染最严重区域的观测点;小河口作为辽阳市与鞍山市交界处的观测点进行水质监测。水行政部门的观测点是根据各地点的重要程度,每年进行 12 次(每月一次)或者每年 6 次的水质调查。

环境保护行政部门的水质监测点,为了在本溪、辽阳、鞍山各市实施污染负荷总量控制,选定各市交界处的国家标准点(兴安、下口子、小姐庙),实施水质监测。在国家基准点的观测点,每月都进行水质调查。

### 3.6.4 辽宁省水质监测系统

负责水行政部门水质调查的辽宁省水环境监测中心以及各水库管理局,在太子河流域的水质分析不是自动监测,而是由观测员每月定期采样进行水质分析。

辽宁省环保局于 2003 年在辽阳市的汤河水库（太子河流域）、丹东鸭绿江（鸭绿江流域）两处新增设了水质自动监测站，使辽宁省河流水质自动监测站总量达到了 6 所。此外，2003 年进行了工业排水 COD 联合监测的国家试点工作，辽宁省共完成了 25 所工业排水 COD 的连网监测系统。辽宁省的 12 座城市全部设置了局网，完成了省和市之间的联网工作，使水质数据达到共享。但是，太子河流域水质自动监测站和工业排水 COD 连网监测的运用情况和维护管理状况的信息，现在还不够充分。

### 3.6.5 水质监测数据的发布

水行政部门每年发布的辽宁省及各市的水资源公报中，把管辖河段的枯水期、丰水期的水质按照不同类型进行公布。

国家环境保护局每月以水质月报形式，在网（<http://www.zhb.gov.cn>）上公布主要水质监测点的水质监测结果（水质类型），但是，没有公布各水质项目的数值（浓度）。太子河流域的老官砬子（本溪）、兴安（本溪）、下王家（辽阳市）、小姐庙（鞍山市）的 4 处水质监测点被列入公布的监测站名单中。该总局还以每周水质周报的形式，公布全国 82 所主要自动水质监测点的水质监测项目，在太子河流域只包括汤河水库观测点。自动监测项目为 pH，DO（溶解氧）、COD<sub>m</sub>、氨氮，这些项目的数值与水质类型一起公布。

## 第4章 太子河流域的水质污浊现状

### 4.1 有关排污浓度分析相关的现场调查

实施排污浓度分析时，确认了如表 4.3.1 所示的当地的水质污浊状况。现场取样的情况和主要排污状况如表 4.3.2~表 4.3.7 所示。流域概要的汇总见图 4.3.1。

表 4.1.1 现场调查概要

调查日	2005年6月13日~25日, 21日, 22日
调查地点	6/13: 本溪市排污口      6/14: 辽阳市排污口      6/15: 鞍山市排污口 6/21: 一起取样(鞍山市、海城市)      6/22: 一起取样(本溪市)
调查目的	确认排污状况、确定排污监控地点、确认取样状况

表 4.1.2 现场取样情况

现场取样情况	现场水质取样品管理情况
	

表 4.1.3 本溪县概要

排污口	概要
本溪县 纺织厂排污口	<ul style="list-style-type: none"> <li>小汤河为排水入河河流。排水水体发出臭味，但没有浑浊现象。</li> <li>主要污染源是本溪县纺织厂的排水，也包括少量周边的生活污水。</li> </ul>
	
本溪县 曲轴厂排污口	<ul style="list-style-type: none"> <li>小汤河为排水入河河流。排水水体有少量臭味，呈黄灰色。</li> <li>主要污染源为工厂排水，也通过管道从排污口向小汤河取水。</li> </ul>
	

表 4.1.4 本溪市的概要

排污口	概要
本溪市 制药厂、啤酒厂排 污口	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 制药厂和啤酒厂的排水排放到太子河。</li> <li>• 排水水体有少量臭味，呈黄灰色。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
本溪市 北坟沟	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 入排水管道的排污栅(遮挡收集口)被垃圾堵塞，大部分排水直接排放到太子河。(西坟沟、东坟沟的排水情况相同)</li> <li>• 排水水体有臭味。主要排污源为本溪市生活排水。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
本溪市 本钢建材厂排水	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本钢建材厂排水排放到太子河。</li> <li>• 排水水体没有臭味，但判明含有紫红色沉渣。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
本溪市 本钢二钢排水	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 从本钢二钢排放出大量的工厂排水流入太子河。</li> <li>• 排水水体无臭味，但含有泥砂等大量的悬浊物。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

表 4.1.5 辽阳市的概要

排污口	概要
辽阳市 屯梁排污口	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水从兵马河经新开河流入太子河。</li> <li>排水水体臭味扑鼻，且漂着大量的鸡毛。</li> <li>上游的食肉厂排水，佛龕厂的排水(左岸O100)等为排污源。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
辽阳市 長排排污口	<ul style="list-style-type: none"> <li>辽阳石化厂等的排水流入太子河。</li> <li>排水水体无臭味，无浑浊，排水量非常小。</li> <li>从工厂到排污口的区间，据说排水被用于灌溉用水。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
辽阳市 马峰坡上游排污口	<ul style="list-style-type: none"> <li>煤厂等工厂排水和生活污水为排污源。</li> <li>排水水体略有臭味，呈黑色。</li> <li>在排污口直下游的中洲，有放牛。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
辽阳市	<ul style="list-style-type: none"> <li>有并排 2 个排污口，但没有排水流出。排污口设有帐篷，已成为住所。</li> <li>最近 3 年没有排水流出，据说在排水渠道中途，排水被用于灌溉用水。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

表 4.1.6 鞍山市的概要

排污口	概要
鞍山市 达道弯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排污源为鞍山市生活污水，经运粮河流入太子河。</li> <li>• 排水水体发出腐烂臭味，呈黑绿色。</li> <li>• 有五个并连的闸门拦阻，排水从其缝隙排出。</li> </ul> 
鞍山市 宁远镇	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排污源为鞍山市生活污水。经运粮河流入太子河。</li> <li>• 排水水体有臭味，可见有黑色和褐色 2 种水体。</li> </ul> 
鞍山市 宁远镇	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 化工厂的排水为排污源，经南沙河流入太子河。</li> <li>• 排水水体无臭味，呈白浊状态。</li> </ul> 
鞍山市 殡仪馆	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 大孤山矿山洗矿水为排污源，经南沙河支流排入南沙河，然后流入太子河。</li> <li>• 排水水体无臭味，呈灰浊。</li> </ul> 

表 4.1.7 海城市的概要

排污口	概要
海城市 中小镇岳家村北	<ul style="list-style-type: none"> <li>发电厂及染料厂排水为排污源，自八里河经海城河流入太子河。</li> <li>排水水体臭味扑鼻，呈黑色。</li> <li>据说污染大约 10 年前开始，后来鱼和螃蟹都没有了。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
海城市 古城子	<ul style="list-style-type: none"> <li>市内工厂排水及燃料厂排污为排污源，自五道河流入太子河。</li> <li>排水水体臭味扑鼻，呈黑色。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
海城市 大莫闸门	<ul style="list-style-type: none"> <li>市内工厂排水及生活污水为排污源，自五道河流入太子河。</li> <li>排水水体有臭味，腐臭味强烈，呈黑色。</li> <li>周边井水与河流水发出相同臭味，水瓮有黑色沉淀物。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
海城市 海城外环电厂	<ul style="list-style-type: none"> <li>发电站排污为排污源，自五道河流入太子河。</li> <li>排水水体无臭味，呈灰浊状态。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>



图 4.1.1 与排污浓度分析有关的现场调查汇总

## 4.2 水质数据收集

### 4.2.1 河流表流水水质

#### (1) 现有水质数据

表 4.3.8 为现有河流表流水水质数据收集, 这些数据是由辽宁省水文水资源勘测局提供的。

表 4.2.1 现有河流表流水水质数据收集地点详细表

地级行政区	地点名	监测频度(次/年)	收集期间(年)	场所
本溪市	小市	6	2002, 2003	水文勘测所
	二焦	12	2003	本溪市下游处
辽阳市	辽阳	12	2003	水文勘测所
	小林子	12	2003	水文勘测所
	唐马寨	12	2003	辽阳市下游处
鞍山市	小河口	6	2002, 2003	辽阳市鞍山市境
	小姐庙	12	2003	海城市下游处, 下游端, 国家环境标准点

#### (2) 河流表流水取样

实施了河流表流水取样和水质分析。取样地点如图 4.3.2 所示, 太子河干流河道 18 处(小市至三岔河之间), 支流 2 处(海城河及北沙河), 计 20 处。取样时间为 2004 年 11 月 9 日及 10 日 2 天。



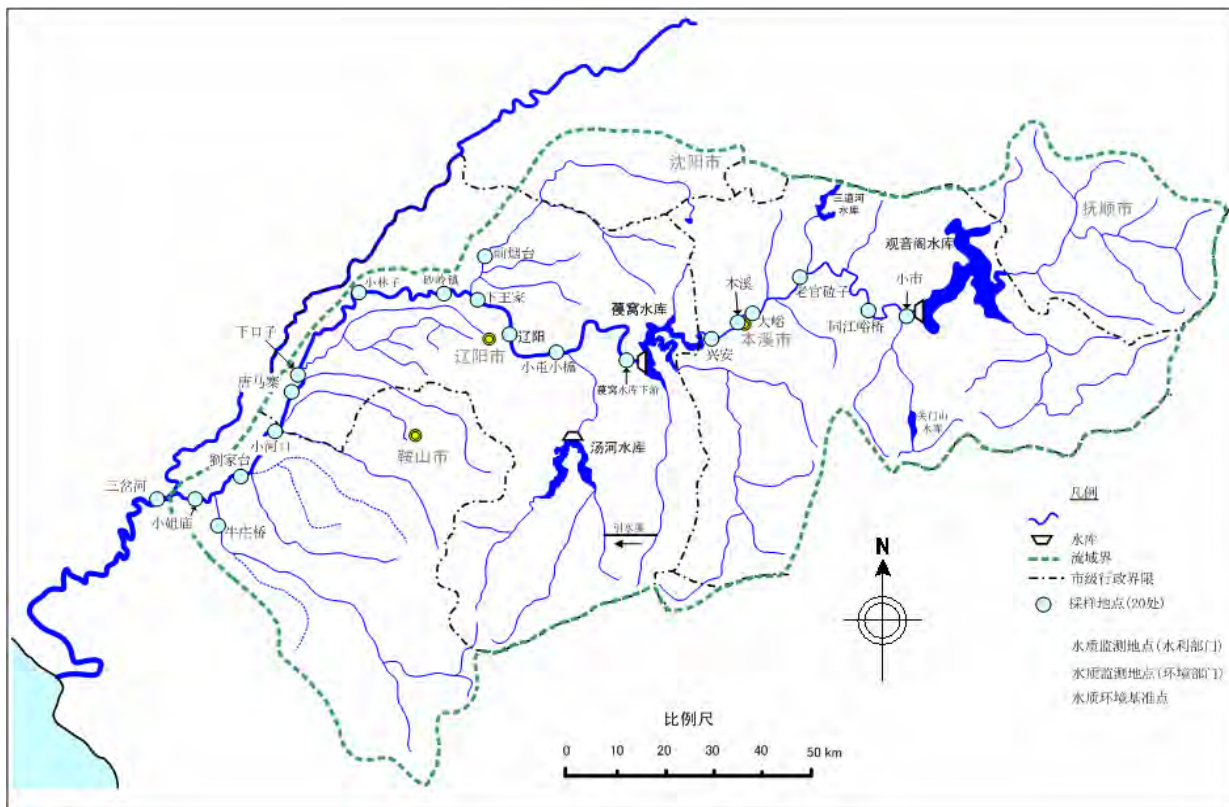


图 4.2.1 表流水取样地点 (2004 年 11 月)

4.2.2 排水水质

(1) 现有水质数据

如表 4.3.9 所示，现有排污口的排水水质数据是由辽宁省水文水资源勘测局提供。

表 4.2.2 排水水质数据收集地点详细表

地级行政区	监测年 (年)	收集数据数量	数据收集的排污口名称 (数据数量)			
本溪市	2004	86 (71.7%)	郑家河沟 (3)	本溪污水处理厂 (1)	本钢二钢大污水 (3)	福金沟 (3)
			工源水泥厂 (3)	千金沟 (3)	崔东沟 (3)	本钢氧气厂 (3)
			本溪水泥厂 (I) (3)	东坟沟 (3)	本钢发电厂二电 (3)	本钢一铁烧结 (3)
			溪湖沟 (3)	张家堡沟 (3)	合金沟 (3)	卧龙河 (3)
			北卧龙河 (3)	制药厂、啤酒厂 (3)	本溪县小市污水 (3)	北地沟 (3)
			本钢建材厂 (1)	本溪化肥厂厂前 (3)	本溪水泥厂 (II) (3)	本溪县纺织厂 (3)
			本溪县火柴厂 (3)	本溪县曲轴厂 (3)	本溪县屠宰厂 (3)	东明沟 (3)
			西坟沟 (3)	南甸沟口 (3)		
			北排 (3)	长排 1 (2)	弓排 (2)	南排 (3)
			三排 (2)	万宝桥 (1)	小红旗 (1)	新开河 (3)
鞍山市	2004	14 (11.7%)	海城河 (牛庄) (3)	南沙河 (2)	五道河 (3)	杨柳河 (3)
			运粮河 (3)			
合计		120 (100%)	44 排污口			

(2) 排水取样

在排污口及排水渠道处进行了排水取样、水质分析。取样地点共为 60 处，如图 4.3.3 及表 4.3.10 所示。取样工作于 2005 年 6 月 21 日~23 日 3 天进行。

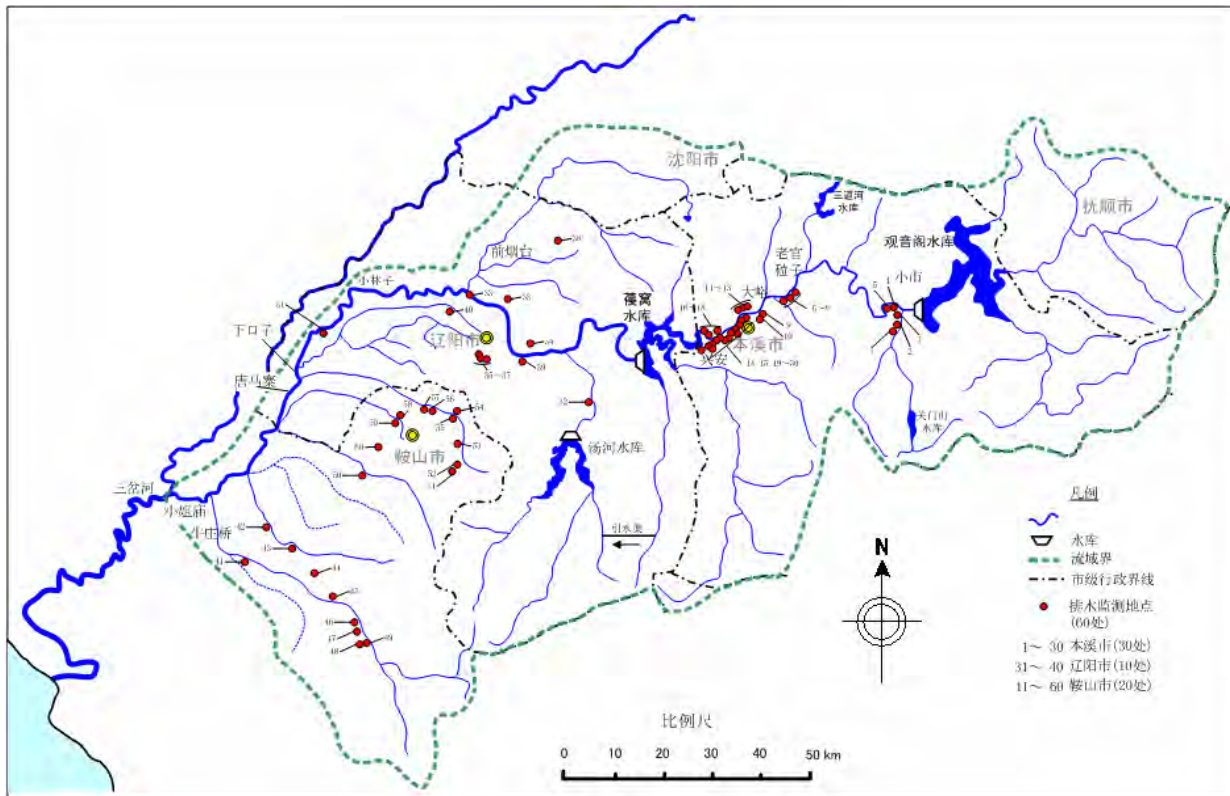


图 4.3.3 排水取样地点分布图 (2005 年 6 月)

表 4.2.3 排水取样地点详细表

本溪市					
1 本溪县纺织厂	6 制药厂啤酒厂	11 溪湖沟	16 郑家化工厂	21 北地沟	26 本钢建材厂
2 本溪县屠宰厂	7 红脸河	12 本钢发电厂二电	17 郑家河沟	22 东明沟	27 化肥厂厂前
3 本溪县生活污水	8 卧龙河	13 本钢一铁烧结	18 污水处理厂	23 崔东沟	28 本钢二钢大污水
4 本溪县曲轴厂	9 合金沟	14 本溪水泥厂(I)	19 东坎沟	24 千金沟	29 工源水泥厂
5 本溪县火柴厂	10 张家堡沟	15 本溪水泥厂(II)	20 西坎沟	25 本钢氧气厂	30 福金沟
辽阳市		鞍山市			
31 弓排	36 长排	41 岳家村	46 海城新立大桥下	51 大孤山	56 太平
32 三排	37 屯梁 1	42 古城子	47 海城新立大桥上	52 殡仪馆	57 劳动桥
33 万宝桥	38 屯梁 2	43 大莫闸门	48 响堂小河沿	53 高新区	58 吴三台子
34 马蜂河上游矿区	39 新开河	44 海城外环电厂	49 海城同泽中学	54 陈家台右岸	59 达道弯
35 总排	40 南排	45 哈大公路桥	50 杨柳河	55 陈家台左岸	60 宁远镇
着色凡例					
1, 2, 、 、 58: 以工厂排水为主要排污源的地点(计 28 处)    3, 4, 、 、 60: 以生活污水为主要排污源的地点(计 21 处)					
8, 33, 、 、 48: 以工厂排水和生活污水为主要排污源的地点(计 11 处)					

### 4.3 沿太子河干流的水质状况

#### (1) 现有表流水水质数据分析

根据《辽宁省水资源公报》(2002年)、各市《水资源公报》(2002), 2002年太子河流域水质类型分类如表 4.3.11 所示。在 2002 年时段本溪市区间, 以及辽阳市下游至浑河汇合点之间, 超过了辽宁省《辽河流域水污染防治“十五”计划》所规定的 2005 年目标水质环境标准类型。

表 4.3.1 太子河流域的水质类型 (2002)

行政区	水系	区间	目标类型	枯水期	丰水期
本溪市	太子河	观音阁水库~大峪	II	II	II
		本溪市	IV	V	V
		本溪二焦(兴安)	IV	超V	超V
辽阳市	太子河	本溪(兴安)~辽阳	V	V	III
		辽阳~小林子	V	超V	超V
		小林子~唐马寨	V	超V	IV
	北沙河	红菱堡~大东山堡	V	超V	超V
鞍山市	辽河		V	超V	IV
	浑河		V	超V	超V
	太子河	小河口~三岔河	V	超V	超V
	海城河		V	V	IV
	杨柳河		V	超V	超V
	南沙河		V	超V	超V
	运粮河		V	超V	超V

行政区	水库	区间	目标类型	全年
本溪市	观音阁	蓄水池内	II	II
辽阳市	汤河	蓄水池内	II	II
辽阳市	葭窝	蓄水池内	V	III

资料来源: 辽阳市水资源公报 2002, 鞍山市水资源公报 2002, 本溪市水资源公报 2002

在太子河干流上, 在本溪市水质恶化后, 在葭窝水库地点其水质有所改善, 在辽阳市下游处水质再度恶化。为了详细分析研究污染源, 需要建立考虑到污染物负荷的水质模型。现在所考虑的沿太子河干流的主要污染源如表 4.3.12 所示。

另外, 沿太子河干流水质类型及水质、排水管理状况汇总见图 4.3.4。

表 4.3.2 可考虑的沿太子河干流的主要污染源

污染源	排污	污水流入河流	污染区间
小市镇	工业、生活	小汤河, 太子河干流	小汤河汇合地点, 小市镇
本溪市街区	工业、生活	太子河干流	大峪-兴安间
小屯镇	工业、生活	汤河, 太子河干流	汤河汇合地点
辽阳市街区	工业、生活	太子河干流	辽阳-北沙河汇合地点间
北沙河流域	工业、生活	北沙河	北沙河汇合地点
辽阳、柳壕灌溉区	农业	太子河干流	小林子-下口子间
鞍山市街区	工业、生活	南沙河、运粮河、杨柳河	下口子-小河口
海城市	工业、生活	五道河、海城河	刘家台-小姐庙间

资料来源: JICA 调查团

### (a) 本溪市(观音阁水库~大峪~兴安)

本溪市水质管理区间以国家环境水质控制断面的大峪为界限,划分为两个河段区间(观音阁水库~大峪间,大峪~兴安间)。观音阁水库蓄水池的水质在2002年为Ⅱ类,达到可用于饮用水的标准。在位于观音阁水库下游的小市镇,有被本溪市环保局指定为重点污染排放企业16家(2003年10月)。位于小夹河汇合点附近的老官砬子为本溪市78万人(供水人口)的生活用水水源地。大峪断面,在2002年维持在2005年目标环境标准Ⅱ类水质。老官砬子和大峪地点间有重点污水排放企业6家<sup>1</sup>。

在大峪断面下游部,由于本溪市市区的工业、生活污水为污染源,水质突然恶化。在本溪监测地点,2002年枯水期、丰水期均为Ⅴ类,不能用于自来水水源。在本溪二焦断面,水质进一步被污染,超过Ⅴ类标准。在大峪断面和兴安断面之间,指定重点污染排放企业有14家(2003年10月)。

### (b) 辽阳市(葭窝水库~唐马寨)

在太子河干流,经本溪市市区工业、生活污水的污染后,流入葭窝水库蓄水池。在葭窝水库,由于两条支流(细河,兰河)的流入,水质在蓄水池得到稀释,2002年的水质,无论枯水期还是丰水期均为Ⅲ类。葭窝水库下游小屯镇的工业、生活排水成为汤河和太子河干流汇合地的污染源。在辽阳断面,2002年丰水期水质达到了Ⅲ类水质标准,然而,在枯水期由于流量减少而变为Ⅴ类水质。辽阳断面附近的污染源被认为是小屯镇及辽阳市市区的工业、生活排水。

在位于太子河干流与北沙河汇合点下游的小林子断面,由于北沙河流域及辽阳市城区工业、生活排水的流入,2002年枯水期、丰水期均未能达到Ⅴ类标准。在小林子断面至下游的全区间,水质污染严重污,太子河干流的水质不能满足Ⅴ类标准,甚至无法用于农业用水。在灌溉期,位于辽阳市下游的辽阳灌溉区、柳壕灌溉区的农业排水也成为污染源。

### (c) 鞍山市(小河口~小姐庙)

从鞍山市城区流过的三条支流(南沙河、运粮河、杨柳河),均受到鞍山市城区排放的工业、生活排水的污染而流入太子河主河道。鞍山市的污水处理厂鞍山市西部第二废水水处理厂的处理水,被放流到运粮河。在运粮河及杨柳河汇合点下游的小河口断面,太子河、运粮河(黑色)、杨柳河(褐色)的三条河流未混合,形成三色的河流。

五道河以及海城河流入小河口断面与小姐庙断面(太子河最下游的断面)之间。这两条河流受到海城市排放的工业、生活排水的污染。在小姐庙地点,2002年的枯水期、丰水期,其水质均未达到Ⅴ类标准。

<sup>1</sup> 本溪市水环境现状分析报告、本溪市环保局、2003年10月9日

附属 8-36

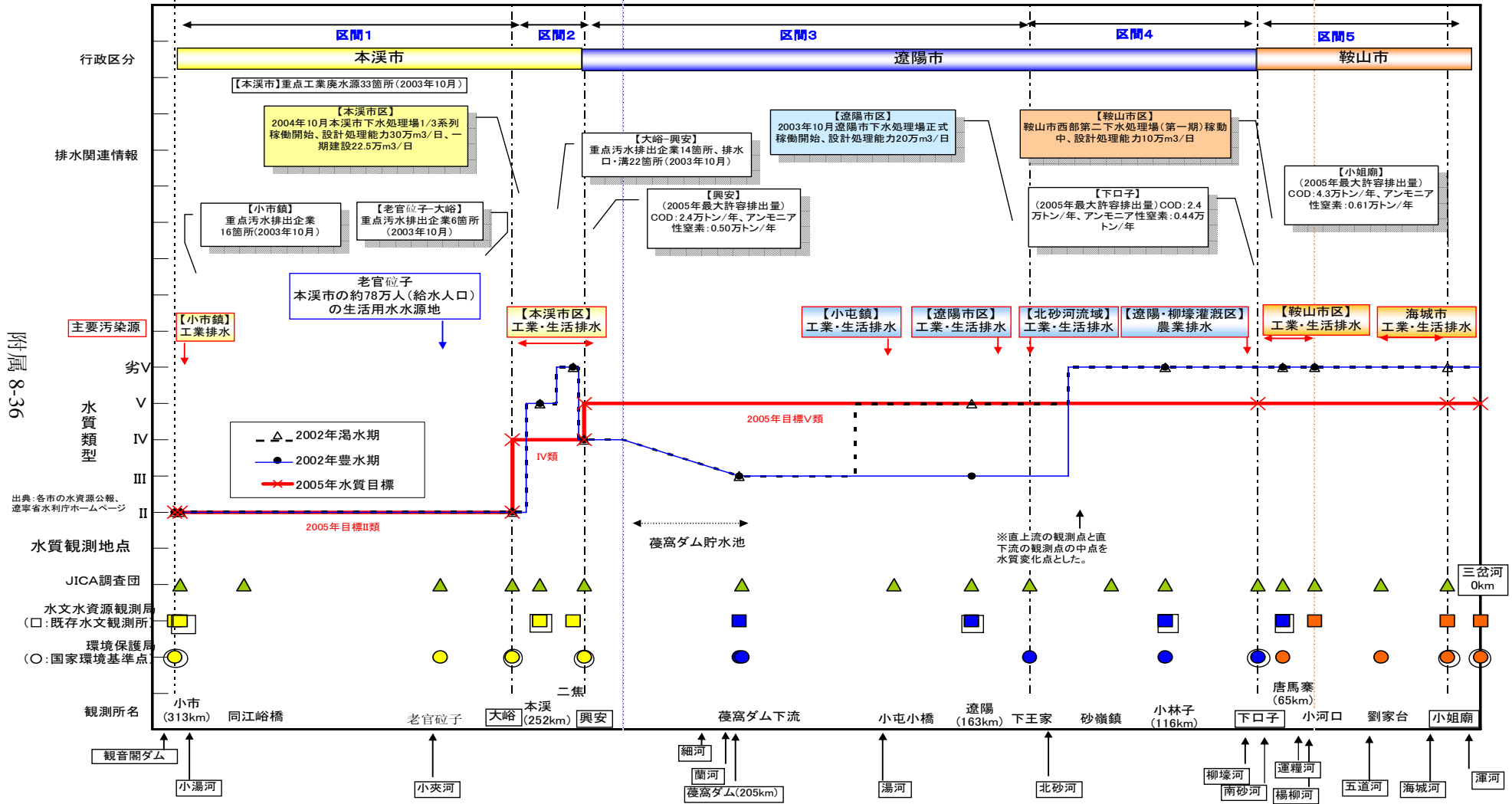


图 4.3.1 太子河干流域的水质类型及水质、排污管理状况

(2) 现有排水水质数据分析

基于现有排水水质数据，按不同水质分析项目整理的实有排放标准达标比例见图 4.3.2。统一标准规定的砷化合物、六价铬、汞项目的达标率为 100%。但是，BOD(生化需氧量)或者 COD<sub>Cr</sub>(化学需氧量)项目的达标率很低。此结果与太子河干流河道的水质变化倾向一致，表明有机污染物质等未被彻底清除。

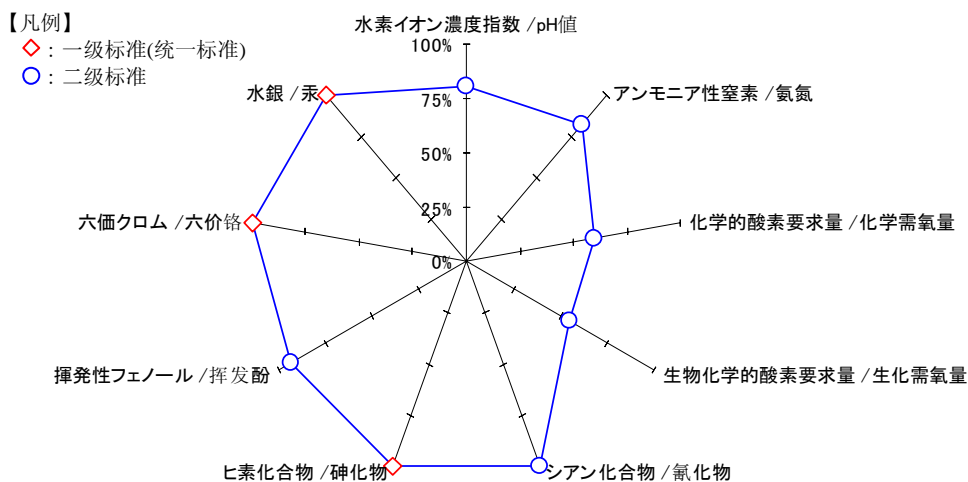


图 4.3.2 不同水质项目的排放标准达标率的比例

其次，按各市分别整理 COD<sub>Cr</sub> 达标的排污口的比例见图 4.3.3。辽阳市的达标率为 80%，本溪市及鞍山市为 50% 左右，与后面将要叙述的基于排污监控的水质浓度分析结果比较，达标率较高。这是因为能够收集到的排污口数据约 70% 集中在本溪市以及包括同一排污口的不同调查日期的数据等数据方面的偏颇。

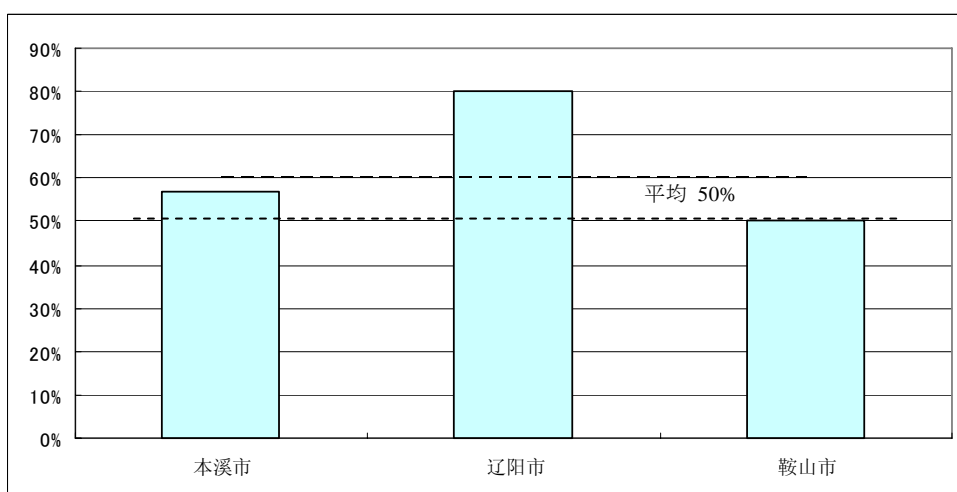


图 4.3.3 COD<sub>Cr</sub> 达标的排污口比例(各市)

### 4.4 河流表流水水质浓度分析

#### 4.4.1 河流水质的沿程变化

基于太子河流域的表流水水质分析结果，绘制的太子河河流水质的沿程变化如图 4.3.1、图 4.1.2、图 4.1.3 所示。水质的沿程变化概要见表 4.1.1。

表 4.4.1 水质的沿程变化

调查地点	行政区分	干流纵向方向的水质变化概要
小市~兴安	本溪市	<ul style="list-style-type: none"> <li>最上游的小市地点为全体水质最好的。</li> <li>随着通过本溪市，水质逐渐恶化。</li> </ul>
兴安~葭窝水库	辽阳市	<ul style="list-style-type: none"> <li>过兴安断面后，流入葭窝水库，水质有所改善。</li> <li>这是由于支流(细河及兰河)流入的稀释效果。</li> </ul>
葭窝水库~辽阳	辽阳市	<ul style="list-style-type: none"> <li>随着再次流过下游的辽阳市，水质逐渐发生恶化。</li> </ul>
辽阳~北砂河汇流点	辽阳市	<ul style="list-style-type: none"> <li>与北沙河汇合后，加速了水质恶化。</li> <li>北沙河(前烟台地点)的水质与汇合地点上游(下王家地点和沙岭子地点)相比，水质恶化，对太子河干流水质恶化有极大的影响。</li> </ul>
北砂河汇流点~小川口	辽阳市~鞍山市	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河干流水质急剧恶化。</li> <li>在此区间，接纳了经支流(柳壕河~杨柳河)流入的鞍山市排水，这是造成太子河下游水质污染至超V类的最主要原因。</li> <li>在小河口断面，左、中、右的浓度变化极大，这主要是因为杨柳河(左)、运粮河(中)、太子河干流(右)的三条水流没有完全混合造成的。</li> </ul>
海城河汇流点~三岔河	鞍山市	<ul style="list-style-type: none"> <li>接纳鞍山市(海城市)排水的海城河水质严重恶化，多数水质项目未能达标。</li> <li>尽管没有支流注入，但是水质有所改善。这被认为是因为受到感潮区间的潮位变动所致。</li> </ul>

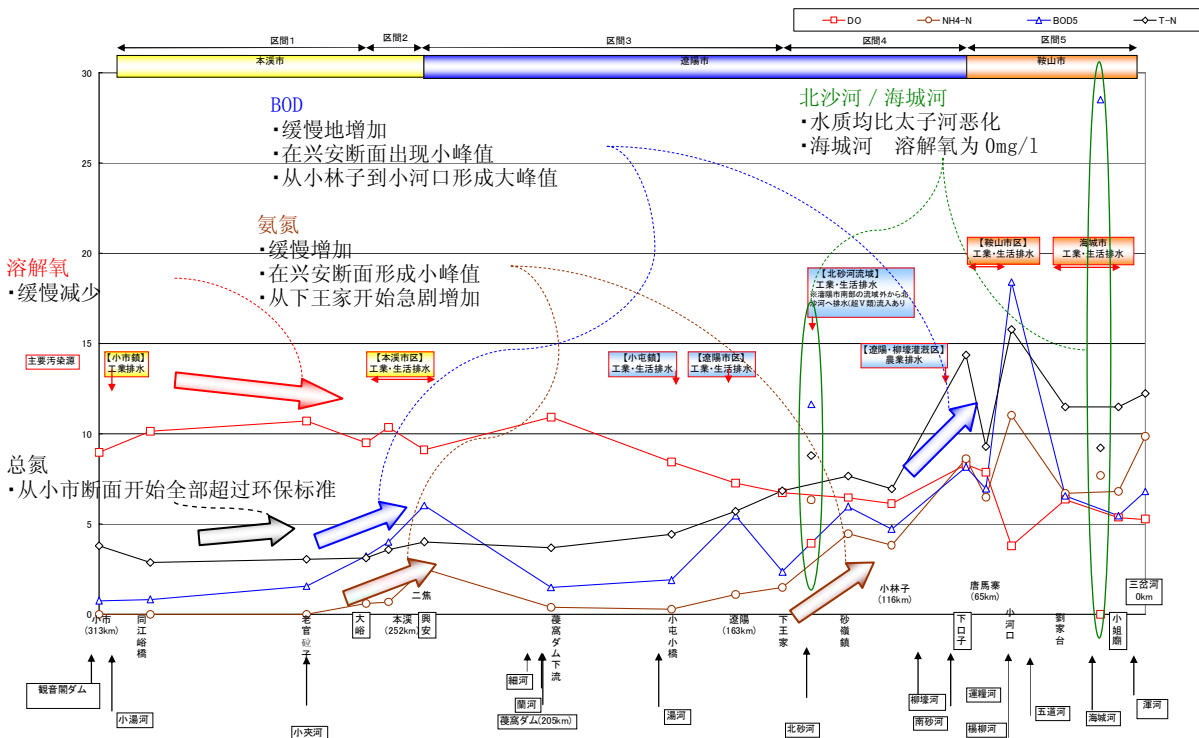


图 4.4.1 水质沿程变化图 (溶解氧, 氨氮, 生化需氧量, 总氮)

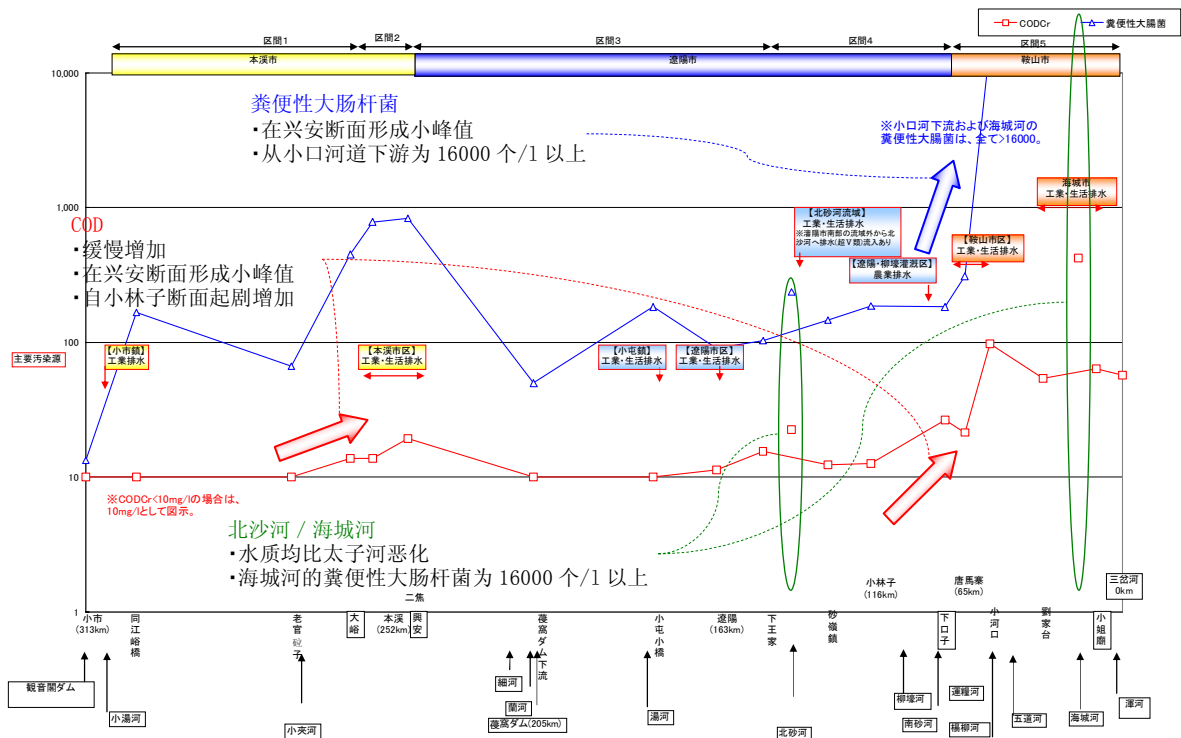


图 4.4.2 水质沿程变化图(化学需氧量，粪便性大肠杆菌)

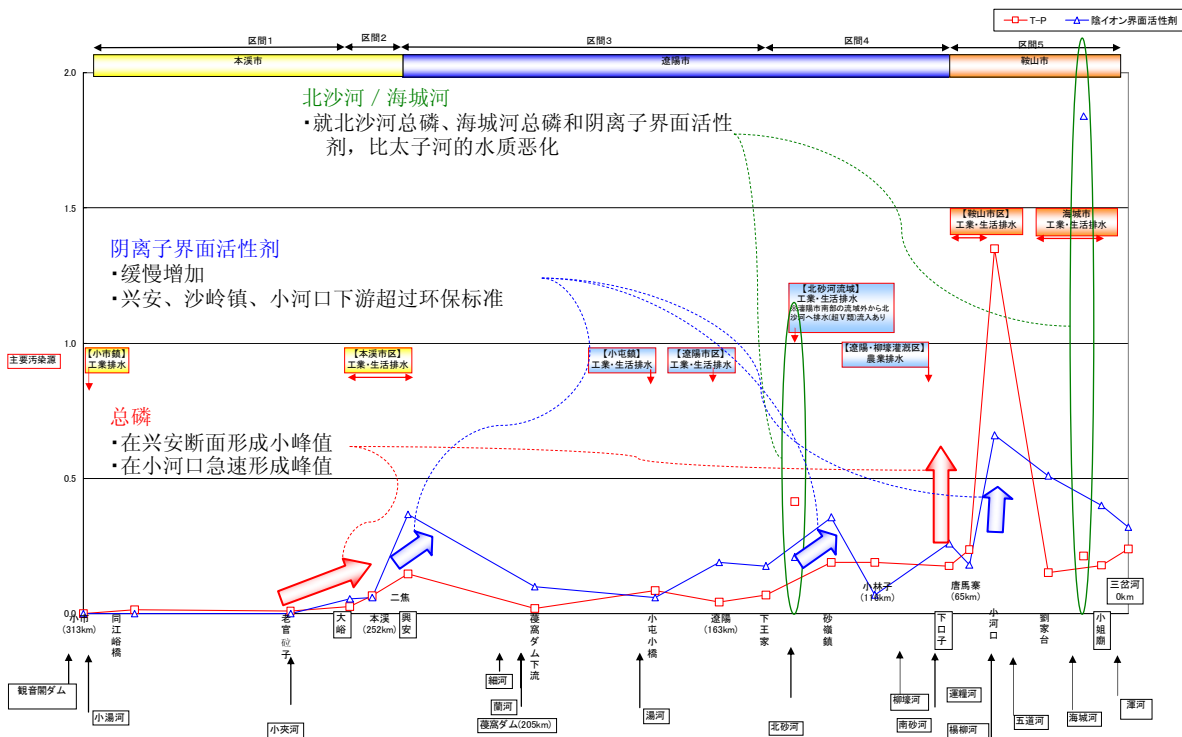


图 4.4.3 水质沿程变化图(总磷、阴离子界面活性剂)



### 4.4.2 各种水质项目的特征

在被分析的水质项目中，对主要项目的特征进行整理，详见表 4.1.2。

表 4.4.2 水质项目的特征

水质项目	特征
氢离子浓度指数 (pH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的 pH 为 7.4~8.8，在所有地点均达到了环境标准。</li> <li>只有海城河未达标 (pH=9.3)，怀疑是受碱性排污的影响。</li> </ul>
溶解氧 (DO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的 DO 为 1.8~11.3mg/l，向下游呈缓慢减少趋势。</li> <li>海城河的 DO 为 0mg/l，污染严重，恶化加剧。可能是因为几乎没有河道变化 (河床落差等)。</li> </ul>
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的 COD<sub>Cr</sub> 小于 10~142.8 mg/l，向下游呈缓慢增加趋势。</li> <li>自小林子断面开始的下游急剧增加，从小河口地点开始的下游超过环境标准。</li> <li>北沙河及海城河的 COD<sub>Cr</sub> 比太子河高，特别是海城河已高达 423.9mg/l。</li> </ul>
生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的 BOD<sub>5</sub> 为 0.7~27.3 mg/l，流向下游呈缓慢增加的趋势。</li> <li>与 COD<sub>Cr</sub> 相同，自小林子断面下游水质污染急剧增加，但超过环境标准的地点比 COD<sub>Cr</sub> 少。</li> <li>北沙河及海城河的 BOD<sub>5</sub> 比太子河高，特别是海城河已高达 28.5mg/l。</li> <li>就 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 比进行判断，太子河水质普遍处于稍微难以进行生物处理的状态。支流中的海城河处于难以进行生物处理的状态。这被认为是因为受工厂排水等的强烈影响所致。另外，北沙河的 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 比较高，可以认为是较容易进行生物处理的水质。</li> </ul>
总氮 (T-N)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的 T-N 为 2.9~18.1 mg/l，流向下游呈缓慢增加趋势。</li> <li>在最上游的小市断面已经高达 3.8mg/l，太子河全区超过环境标准值。</li> <li>观音阁水库的水质 (2003.11 参考值) 也高达 2.1mg/l，其原因可能是受位于上游的零星小型村镇的生活排水或农田使用的氮肥等影响所致。</li> </ul>
氨氮 (NH <sub>4</sub> -N)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的 NH<sub>4</sub>-N 为 0.14~16.20 mg/l，流向下游呈缓慢增加趋势。</li> <li>大峪断面，兴安断面及北沙河汇合点下游超过环境标准，特别是自下王家地点到下游急剧增加。</li> <li>就占 T-N 的 NH<sub>4</sub>-N 比例来看，在兴安断面及沙岭镇下游、北沙河、海城河变高，可能是因为接纳了本溪市和鞍山市排放的尿尿污染物所致。</li> </ul>
总磷 (T-P)	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的 T-P 为 0.01~2.43 mg/l，流向下游呈缓慢增加趋势。</li> <li>小河口地点及北沙河均超过环境标准。</li> </ul>
粪便性大肠杆菌	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的粪便性大肠杆菌，自小市断面到唐马寨断面达到了环境标准。</li> <li>在小河口断面然出现 16000 个/1 以上 (监测上限) 的情况，其下游全部为 16000 个/1 以上的超过环境标准的状态。</li> <li>从以上的结果，判明是因为接纳了唐马寨~小河口 (运粮河及杨柳河的流入) 间的粪便所引起的污染。另外，鞍山市西部第二污水处理厂的排水，经运粮河流入太子河。</li> <li>另外，海城河的粪便性大肠杆菌也超过 16000 个/1 以上。</li> </ul>
阴离子界面活性剂	<ul style="list-style-type: none"> <li>太子河的阴离子界面活性剂为 0.05~1.01mg/l，流向下游呈缓慢增加趋势。</li> <li>自兴安、沙岭镇及小河口下游，超过了环境标准。</li> </ul>
其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>在兴安断面，检查出挥发性酚和汞超过环境标准值。</li> <li>这些物质，由于在自然界中几乎都未被检测出，所以被认为是来源于工厂排水的混入。</li> </ul>

表 4.4.3 水质环境标准达标状况

表水 水质分析项目	No	地 水																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
		水温	水素イオン濃度指数	溶存酸素	アンモニア性窒素	亜硝酸性窒素	硝酸性窒素	化学的酸素要求量	過マンガン酸塩指数	生物化学的酸素要求量	シアン化合物	ヒ素化合物	揮発性フェノール	六価クロム	フッ素化合物	水銀	カドミウム	鉛	銅	亜鉛	セレン	総リン	総窒素	糞便性大腸菌	石油類	陰イオン界面活性剤	硫化物	
水质环境标准 调查地点		pH	DO	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	CN	As		Cr <sup>6+</sup>	F	Hg	Cd	Pb	Cu	Zn	Se	T-P	T-N		糞大腸菌群	石油类	阴离子表面活性剂	S <sup>2-</sup>		
		°C	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	個/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
地表水 环境品质标准 GB3838-2002	I类	6以上9以下	7.5以上	0.15以下	-	-	15以下	2以下	3以下	0.05以下	0.05以下	0.002以下	0.01以下	1.0以下	0.00005以下	0.001以下	0.01以下	0.01以下	0.05以下	0.01以下	0.02以下	0.2以下	200個/L以下	0.05以下	0.2以下	0.05以下		
	II类	週平均最大温度上昇1°C以下、週平均最大温度降下2°C以下	6以上9以下	6.0以上	0.5以下	-	-	15以下	4以下	3以下	0.05以下	0.05以下	0.002以下	0.05以下	1.0以下	0.00005以下	0.005以下	0.01以下	1.0以下	1.0以下	0.01以下	0.1以下	0.5以下	2000個/L以下	0.05以下	0.2以下	0.1以下	
	III类	6以上9以下	5.0以上	1.0以下	-	-	20以下	6以下	4以下	0.2以下	0.05以下	0.005以下	0.05以下	1.0以下	0.0001以下	0.005以下	0.05以下	1.0以下	1.0以下	0.01以下	0.2以下	1.0以下	10000個/L以下	0.05以下	0.2以下	0.2以下		
	IV类	6以上9以下	3.0以上	1.5以下	-	-	30以下	10以下	6以下	0.2以下	0.1以下	0.01以下	0.05以下	1.5以下	0.0001以下	0.005以下	0.05以下	1.0以下	2.0以下	0.02以下	0.3以下	1.5以下	20000個/L以下	0.5以下	0.3以下	0.5以下		
	V类	6以上9以下	2.0以上	2.0以下	-	-	40以下	15以下	10以下	0.2以下	0.1以下	0.10以下	0.1以下	1.5以下	0.0001以下	0.01以下	0.1以下	1.0以下	2.0以下	0.02以下	0.4以下	2.0以下	50000個/L以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下		
本溪市	观音阁水库	II类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	小市	太子河	II类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	同江峪桥		II类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	老官砬子桥		II类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	大峪桥		II类	-	○	○	×	-	-	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	本溪		IV类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
兴安	IV类	-	○	○	×	-	-	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○		
遼陽市	葭窝水库下游	太子河	V类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	小屯小桥		V类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	辽阳		V类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	下王家		V类	-	○	○	○	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	前烟台		北沙河	V类	-	○	○	×	-	-	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	砂岭镇		太子河	V类	-	○	○	×	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	小林子			V类	-	○	○	×	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	下口子			V类	-	○	○	×	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
唐马寨	V类	-	○	○	×	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
鞍山市	小河口	太子河	V类	-	○	○	×	-	-	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	刘家台		V类	-	○	○	×	-	-	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	牛庄桥	海城河	V类	-	×	×	×	-	-	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	小姐庙	太子河	V类	-	○	○	×	-	-	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
三岔河	V类		-	○	○	×	-	-	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

### 4.5 排水水质浓度分析

#### 4.5.1 排水水质浓度的分析结果

排水水质浓度的分析结果如下所示。就分析对象的 26 项目，分别按市进整理出最大、最小、平均值的同时，并整理出三市的全体值。另外，对设定排放标准的项目，将该数值示于图表中。

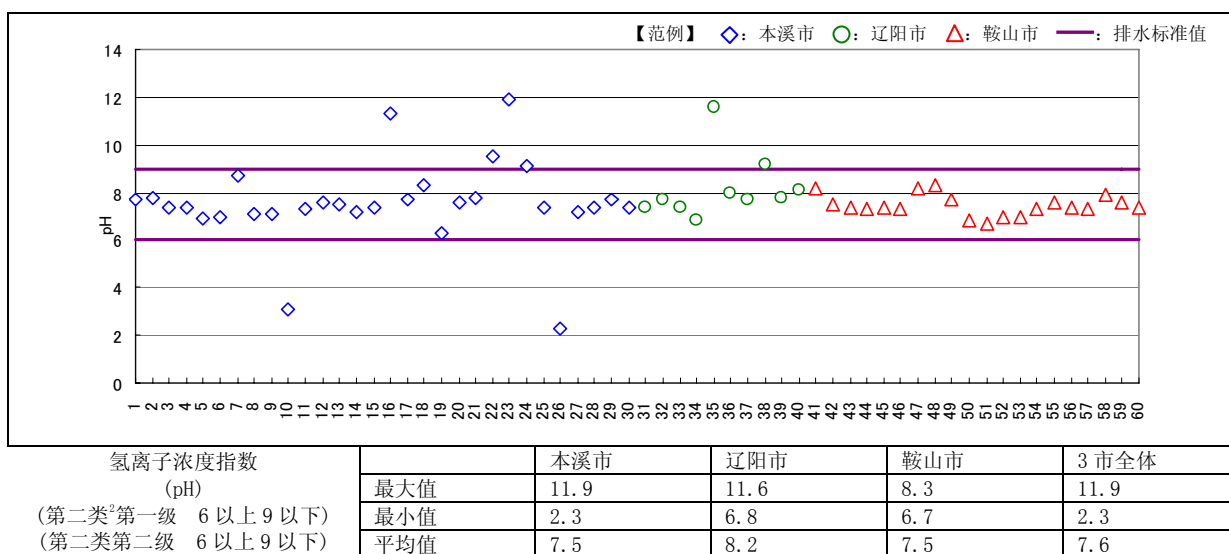
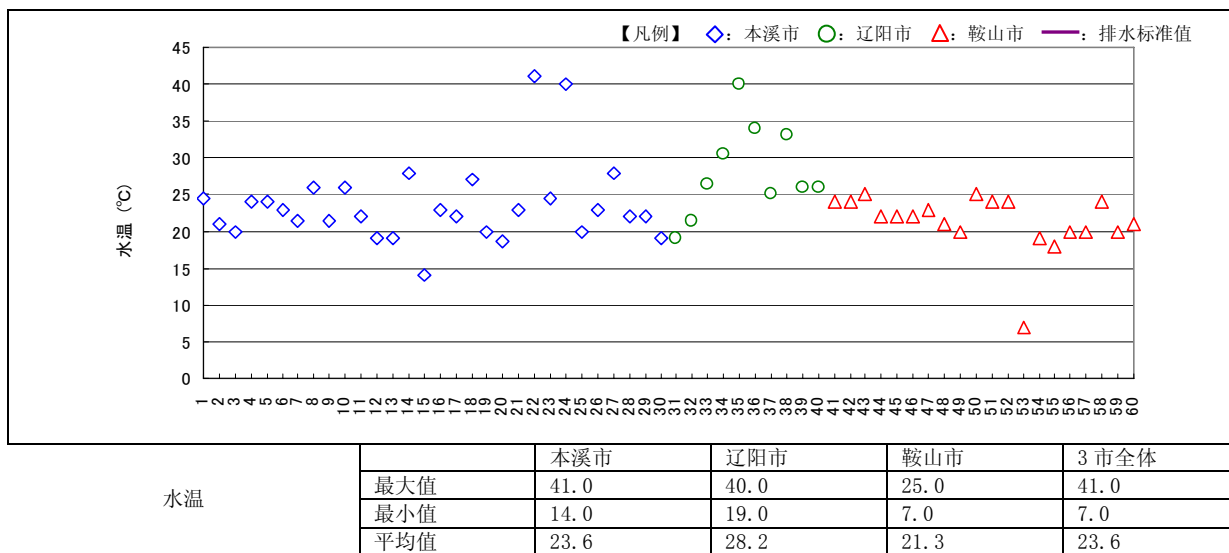
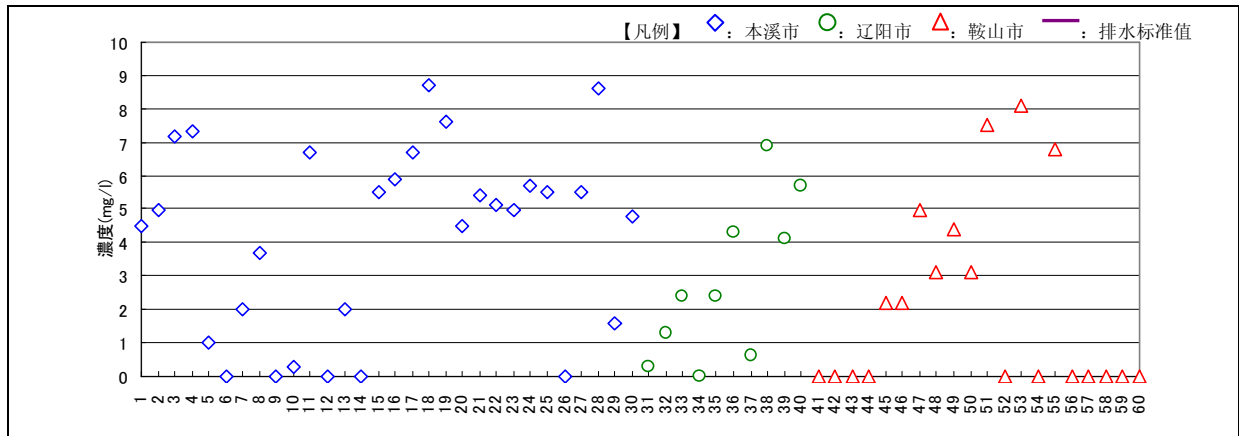


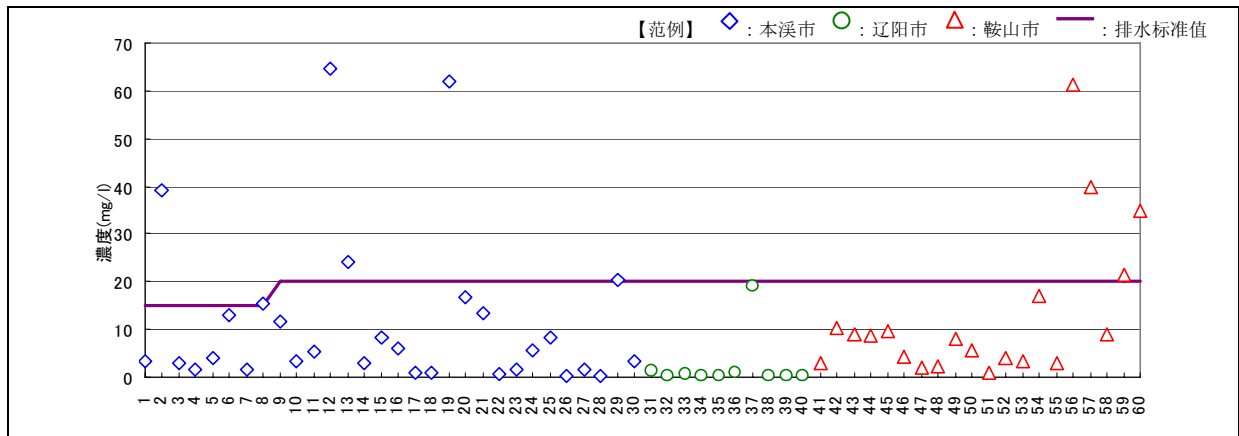
图 4.5.1 水温 / 氢离子浓度指数 (pH)

<sup>2</sup> 第一类标准为统一标准。第二类标准系因水域或排污源不同而异的标准、显示了向公共水域排放的排水标准的第一级标准或者第二级标准的标准值。(第三级标准为设置了二级污水处理厂向城市下水道排放的排水标准): GB8978-1996。在此、位于大峪断面上游的排污口(地点编号 No1~No8)适用第二类第一级标准。其下游适用第二类一级标准。



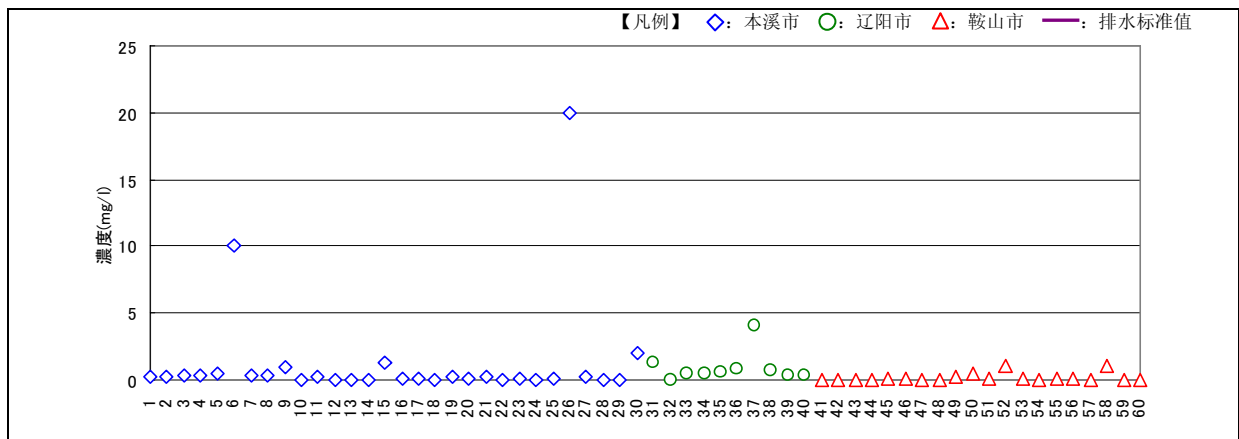
溶解氧  
(DO)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	8.7	6.9	8.1	8.7
最小值	0.0	0.0	0.0	0.0
平均值	4.2	2.8	2.1	3.3



氨氮  
(第二类第一级 15mg/l)  
(第二类第二级 20mg/l)

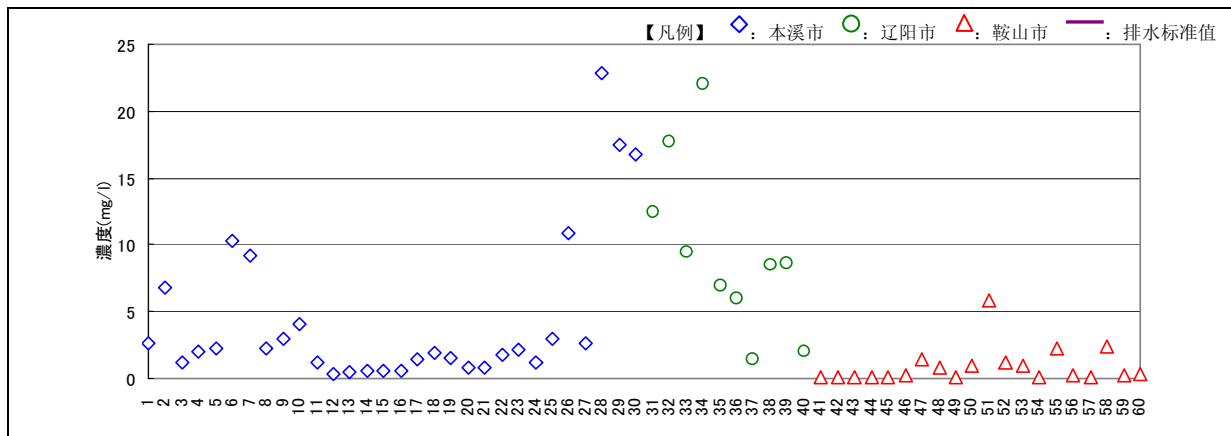
	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	64.60	19.25	61.15	64.60
最小值	0.32	0.20	1.13	0.20
平均值	11.48	2.46	12.90	10.45



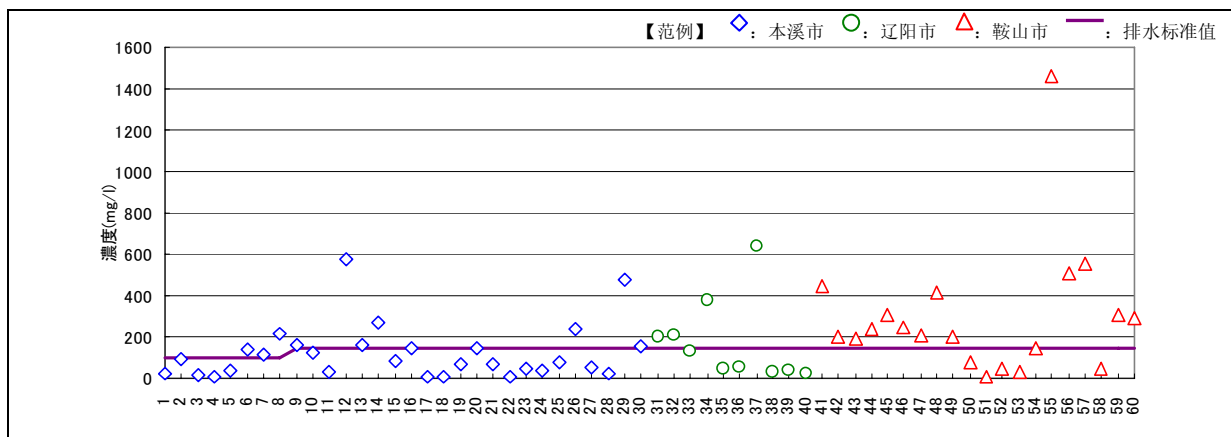
亚硝酸氮

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	20.00	4.12	1.11	20.00
最小值	0.01	0.02	0.02	0.01
平均值	1.32	0.92	0.19	0.87

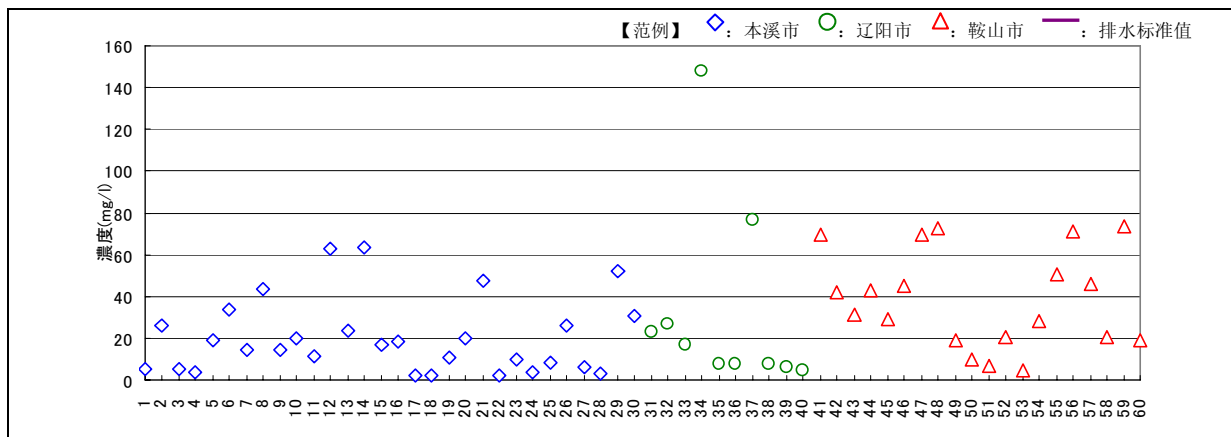
图 4.5.2 溶解氧(DO) / 氨氮 / 亚硝酸氮



亚硝酸氮	【凡例】			
	◆	○	△	—
	本溪市	辽阳市	鞍山市	排水标准值
	3市全体			
最大值	22.80	22.00	5.90	22.80
最小值	0.30	1.40	0.10	0.10
平均值	4.40	9.50	0.90	4.10

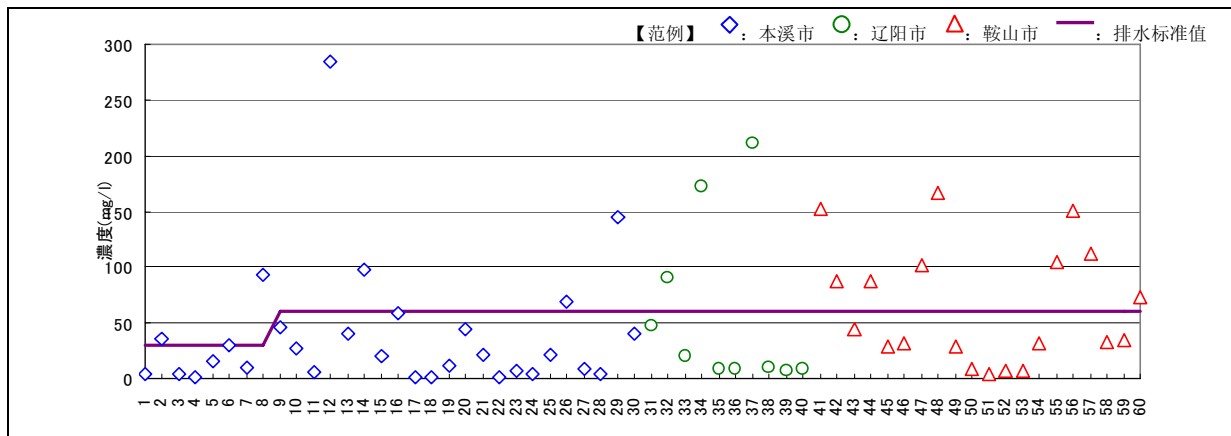


化学需氧量 (COD <sub>cr</sub> ) (第二类第一级 10mg/l) (第二类第二级 15mg/l)	【范例】			
	◆	○	△	—
	本溪市	辽阳市	鞍山市	排水标准值
	3市全体			
最大值	578.6	642.0	1,459.0	1,459.0
最小值	7.7	26.2	7.9	7.7
平均值	120.3	173.5	297.1	188.1

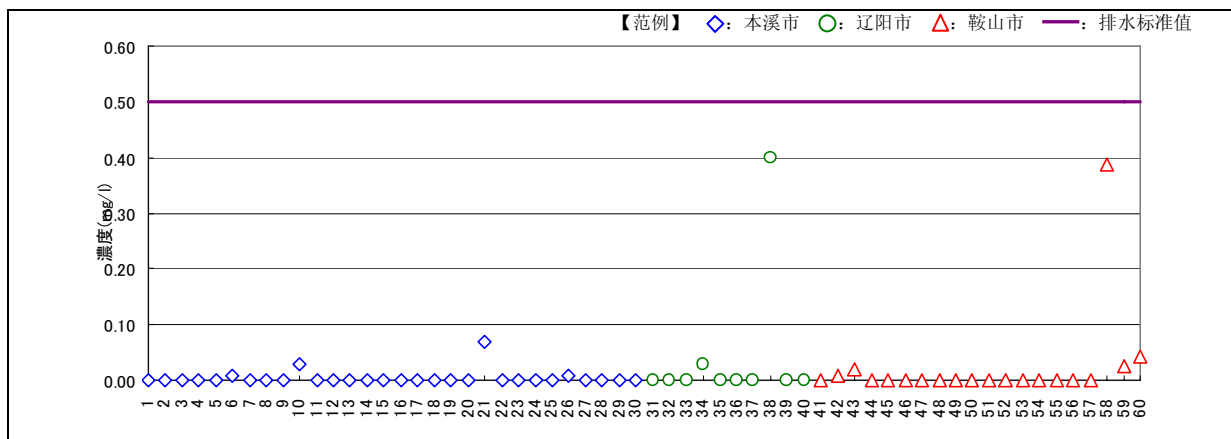


高锰酸钾指数	【范例】			
	◆	○	△	—
	本溪市	辽阳市	鞍山市	排水标准值
	3市全体			
最大值	63.6	147.5	73.5	147.5
最小值	2.2	4.3	4.4	2.2
平均值	20.2	32.4	38.6	28.4

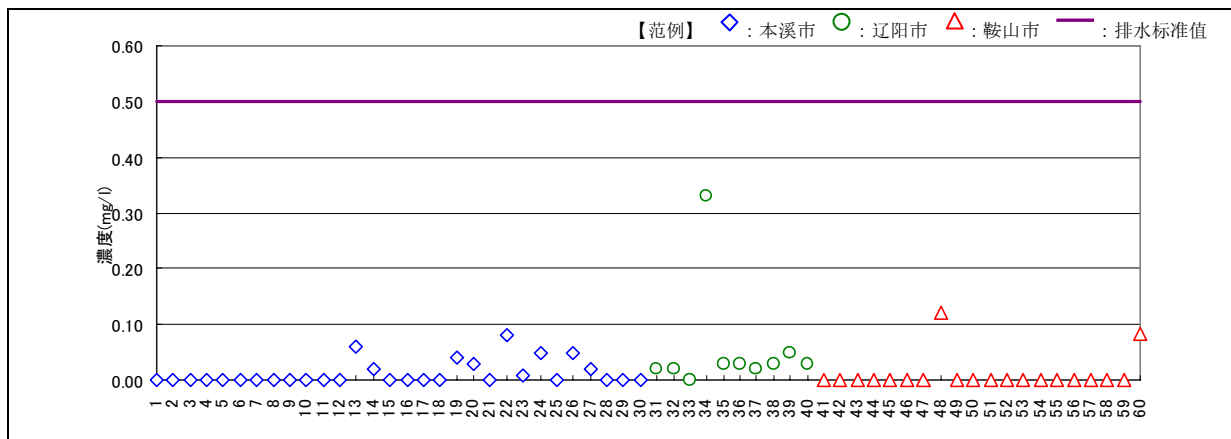
图 4.5.3 亚硝酸氮 / 化学需氧量(COD<sub>cr</sub>) / 高锰酸钾指数



生物化学需氧量 (BOD)		本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
(第二类第一级 30mg/l)	最大值	283.7	211.4	166.3	283.7
(第二类第二级 60mg/l)	最小值	1.6	6.9	4.2	1.6
	平均值	38.5	58.5	64.7	50.6

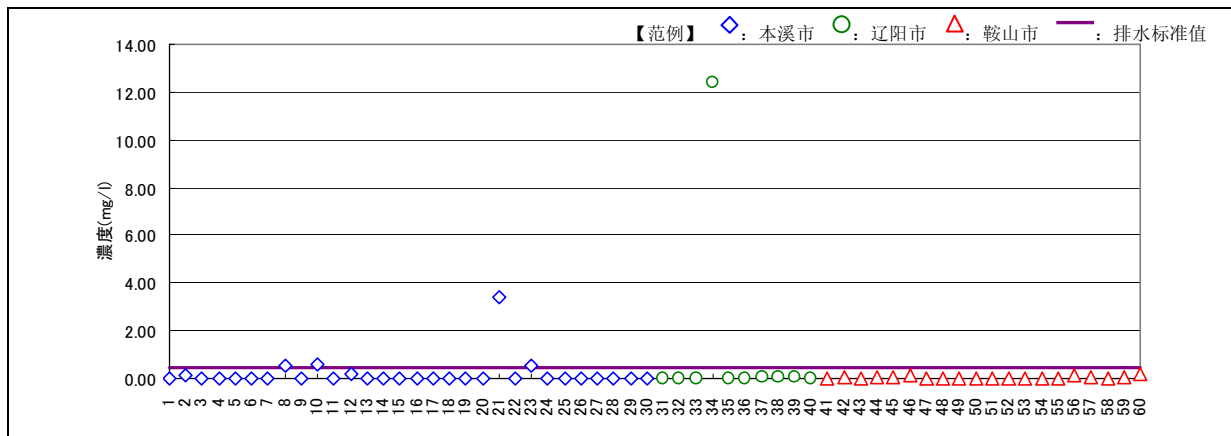


氨化物		本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
(第二类第一级 50mg/l)	最大值	0.070	0.400	0.387	0.400
(第二类第二级 50mg/l)	最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
	平均值	0.004	0.043	0.024	0.017



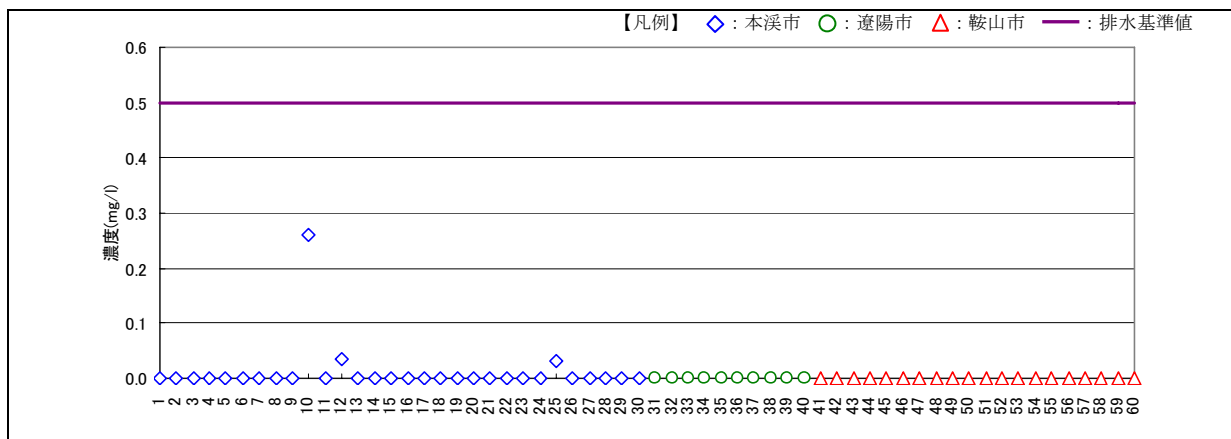
砷化物		本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
(第一类 0.50mg/l)	最大值	0.08	0.33	0.12	0.33
	最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
	平均值	0.01	0.06	0.01	0.02

图 4.5.4 生物化学需氧量 (BOD) / 氨化物 / 砷化物



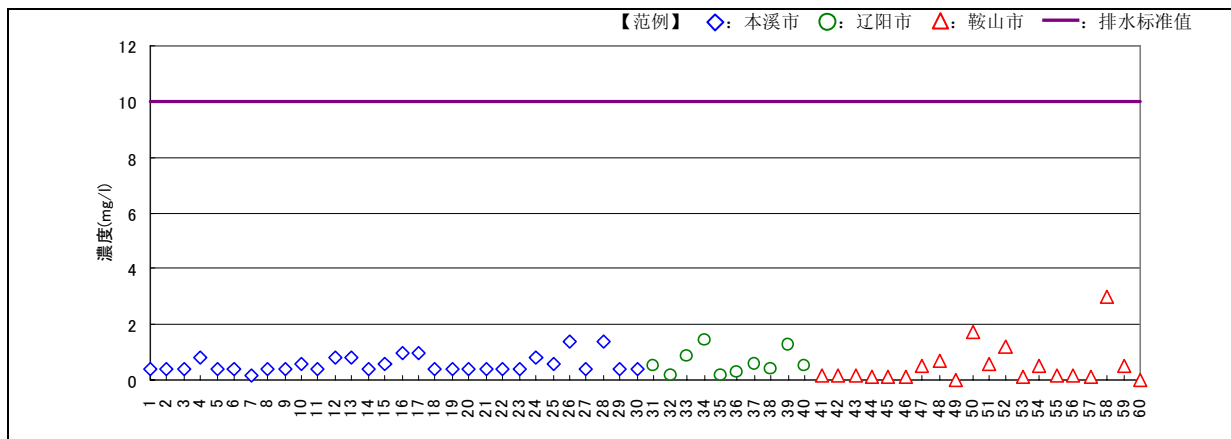
挥发性酚  
(第二类第一级 0.500mg/l)  
(第二类第二级 0.500mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	3.400	12.400	0.190	12.400
最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
平均值	0.184	1.257	0.042	0.315



六价铬  
(第一类 0.500mg/l)

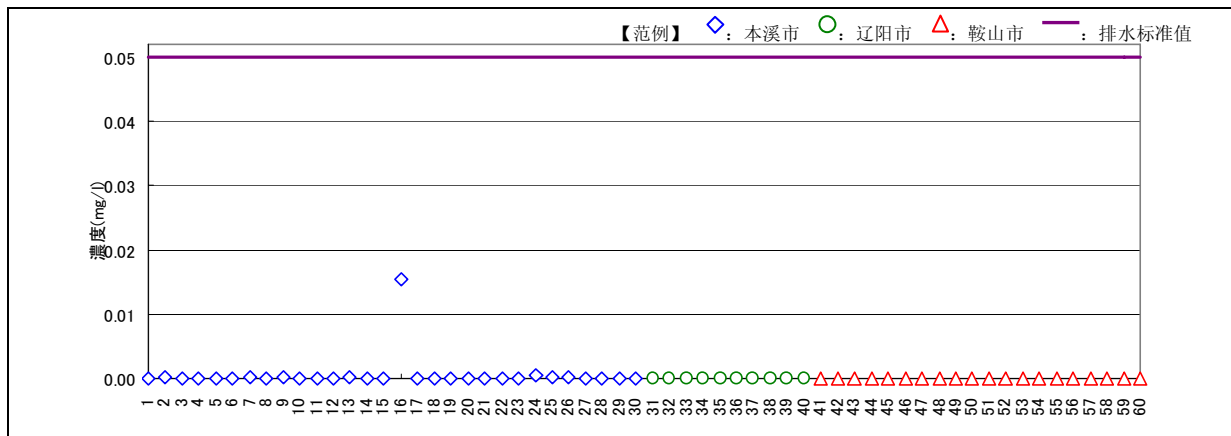
	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	0.260	<DL	<DL	0.260
最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
平均值	0.011	0.000	<DL	0.005



砷化物  
(第二类第一级 10mg/l)  
(第二类第二级 10mg/l)

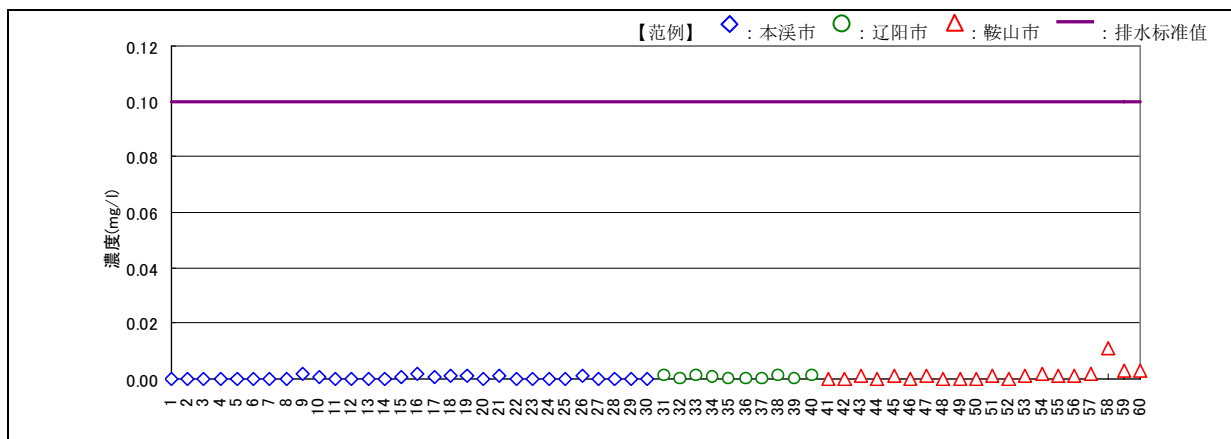
	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	1.40	1.45	3.00	3.00
最小值	0.20	0.20	0.00	0.00
平均值	0.57	0.62	0.51	0.56

图 4.5.5 挥发性酚 / 六价铬 / 砷化物



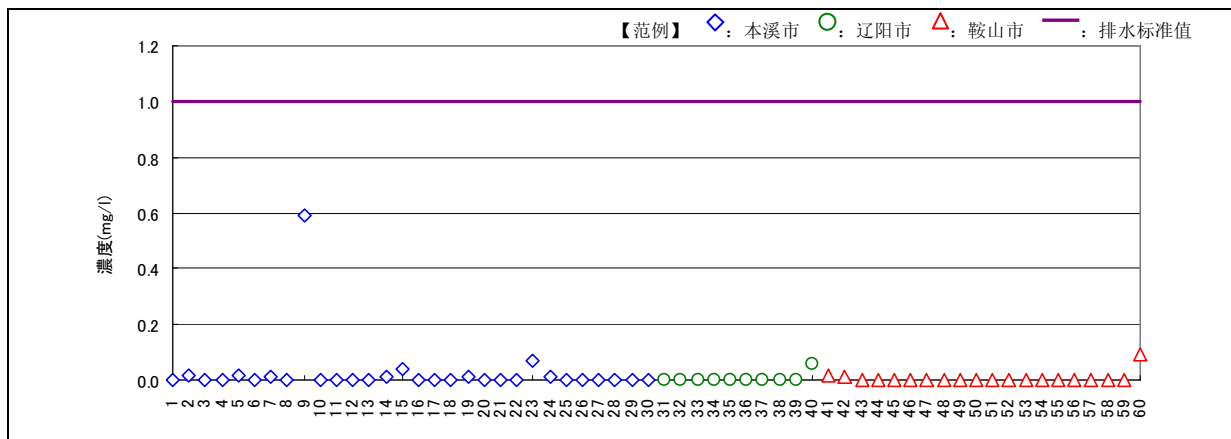
汞  
(第一类 0.0500mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	0.01546	0.00006	0.00057	0.01546
最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
平均值	0.00063	0.00002	0.00006	0.00034



镉  
(第一类 0.100mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	0.002	0.001	0.011	0.011
最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
平均值	0.000	0.000	0.001	0.001

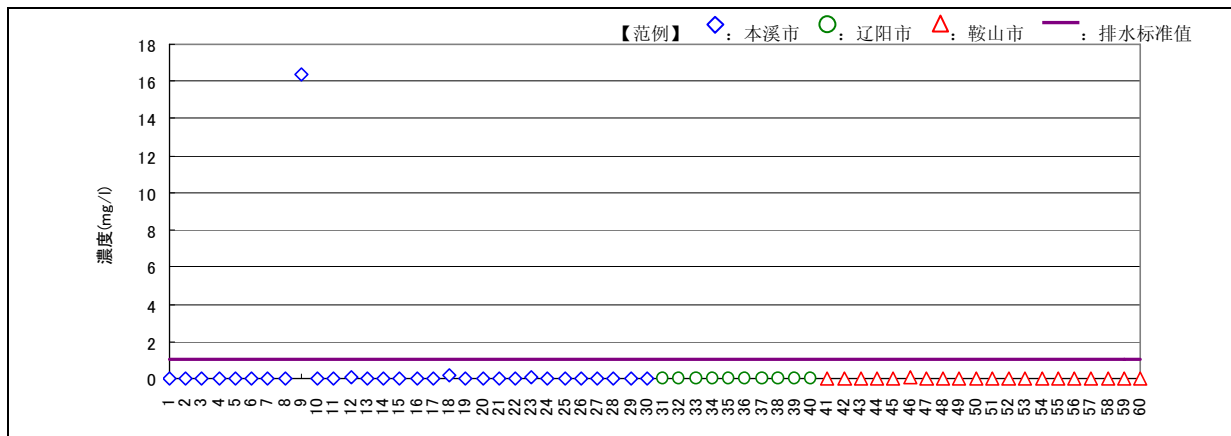


铅  
(第一类 1.00mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	0.59	0.06	0.09	0.59
最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
平均值	0.03	0.01	<DL	0.02

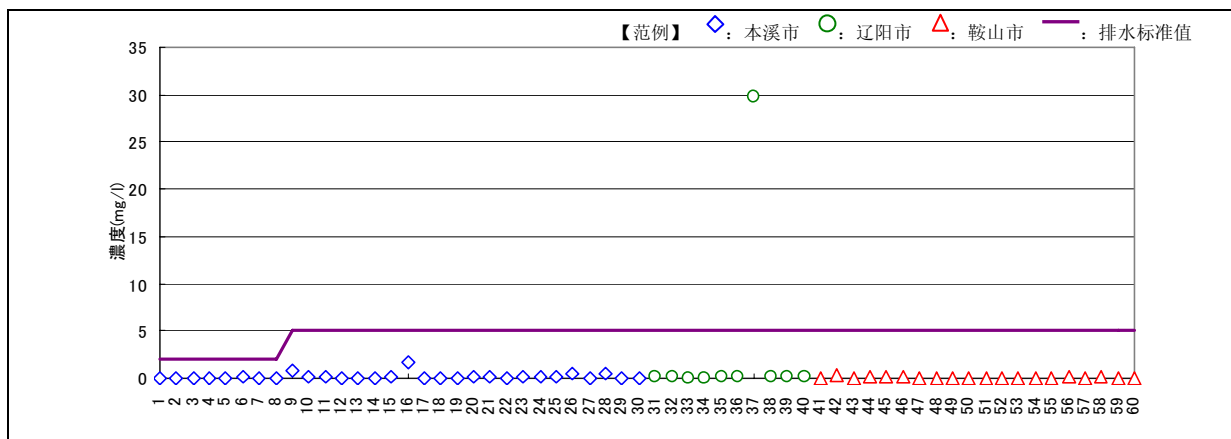
图 4.5.6 汞 / 镉 / 铅





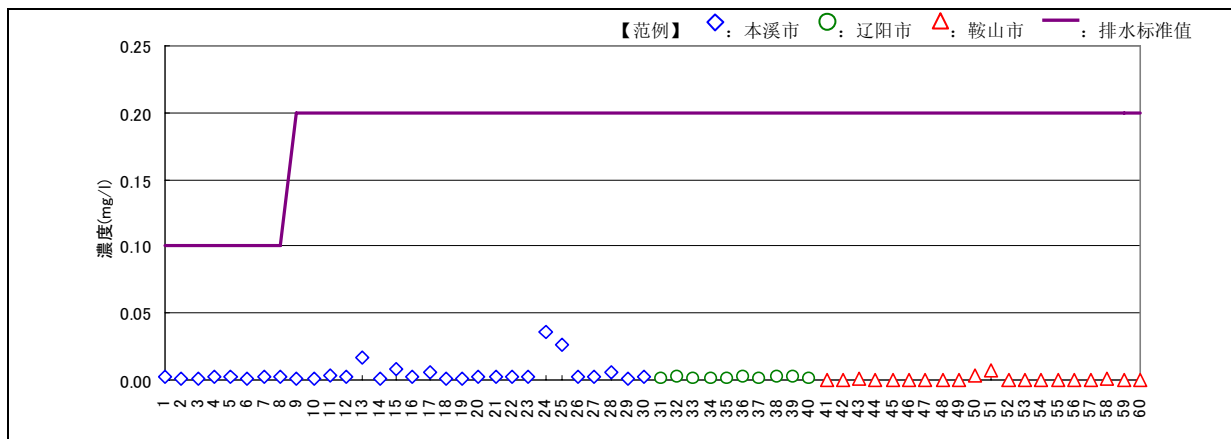
铜  
(第二类第一级 0.5mg/l)  
(第二类第二级 1.0mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	16.350	0.018	0.062	16.350
最小值	<DL	<DL	<DL	<DL
平均值	0.559	0.005	0.005	0.282



锌  
(第二类第一级 2.0mg/l)  
(第二类第二级 5.0mg/l)

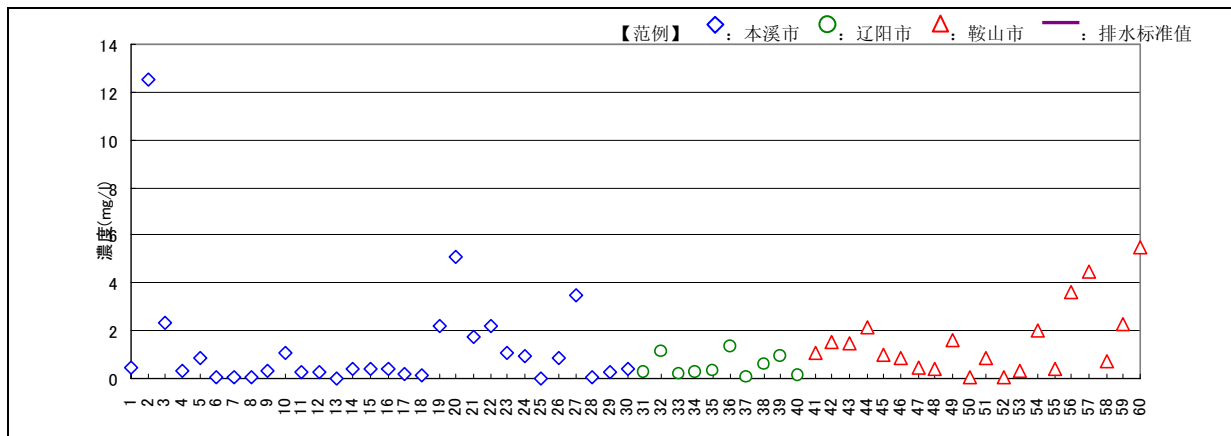
	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	1.60	29.80	0.31	29.80
最小值	<DL	0.08	<DL	<DL
平均值	0.19	3.09	<DL	0.63



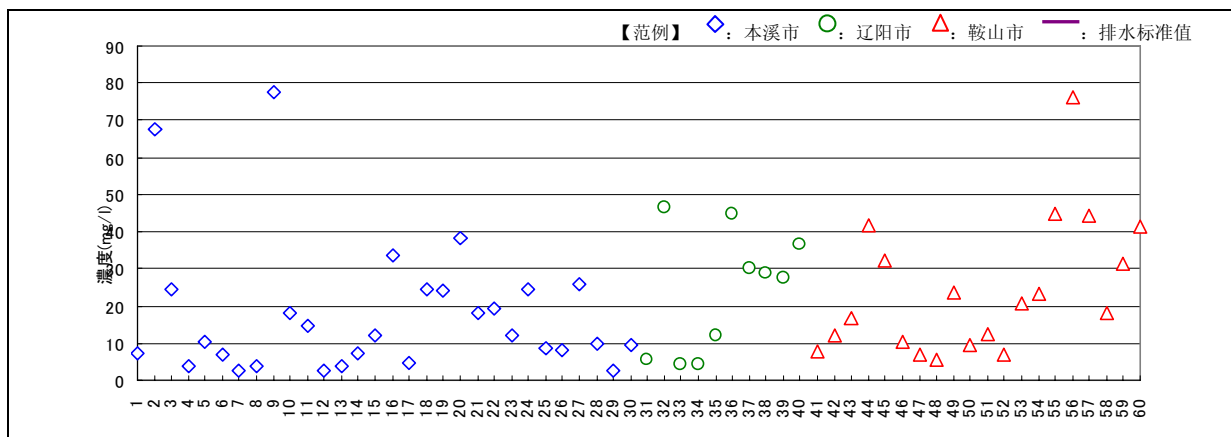
硒  
(第二类第一级 0.1mg/l)  
(第二类第二级 0.2mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	0.0360	0.0020	0.0069	0.0360
最小值	0.0010	0.0010	<0.0005	<0.0005
平均值	0.0048	0.0015	0.0010	0.0030

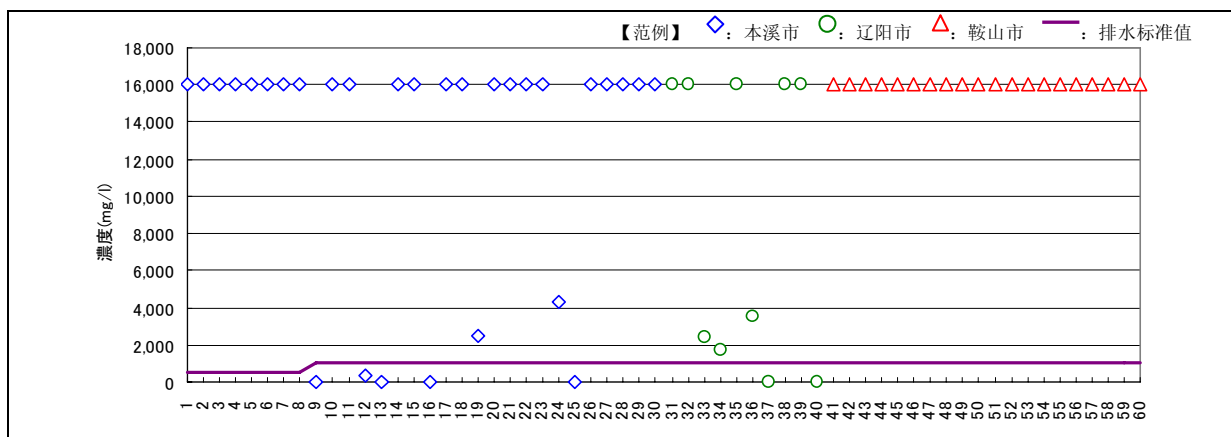
图 4.5.7 铜 / 锌 / 硒



总磷		本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
	最大值	12.55	1.34	5.51	12.55
	最小值	0.02	0.04	0.08	0.02
	平均值	1.29	0.52	1.56	1.25

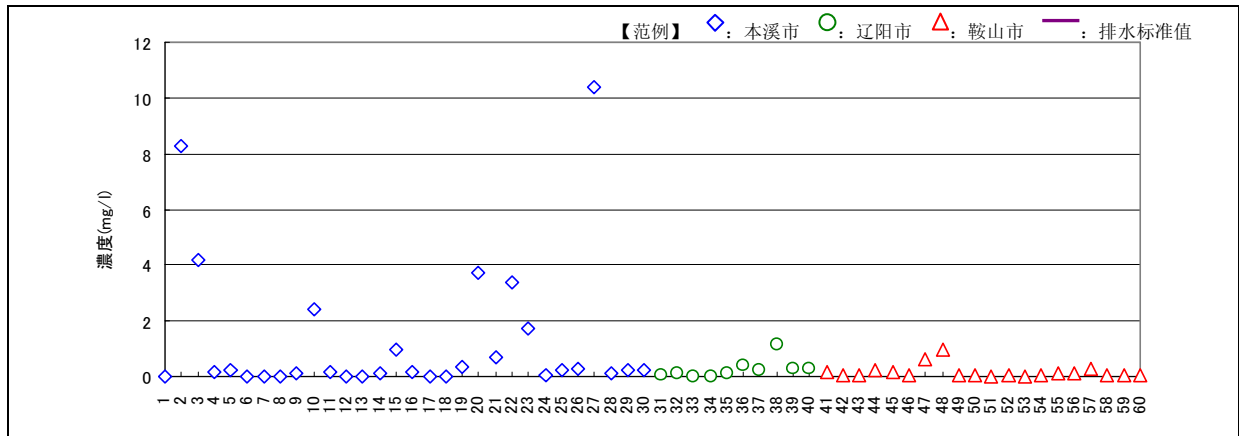


总氮		本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
	最大值	77.3	46.4	76.3	77.3
	最小值	2.5	4.3	5.8	2.5
	平均值	17.5	24.0	24.4	20.9



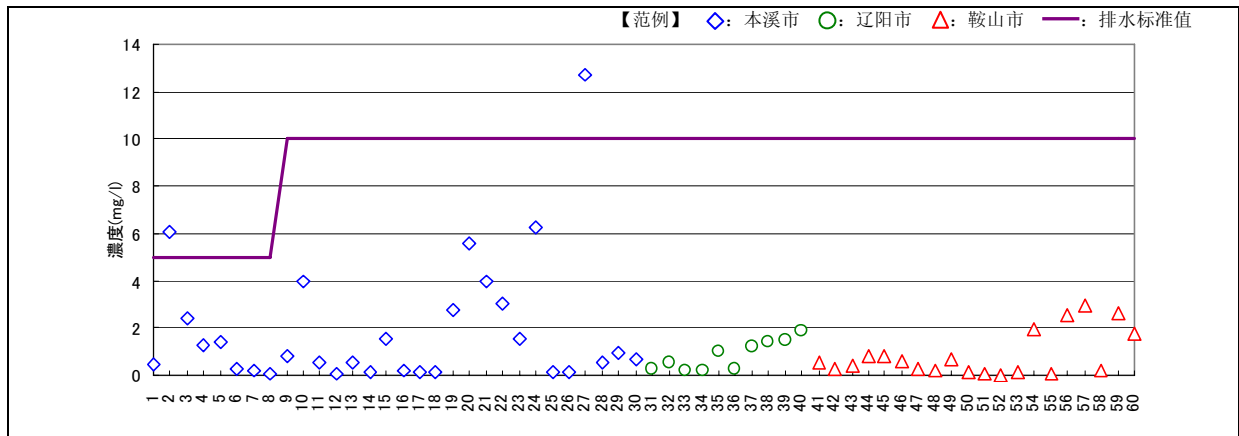
粪便性大肠杆菌 (第二类第一级 500mg/l) (第二类第二级 1000mg/l)		本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
	最大值	>16000	>16000	>16000	>16000
	最小值	0	20	16,000	0
	平均值	12,936	8,764	16,000	13,267

图 4.5.8 总磷 / 总氮 / 粪便性大肠杆菌



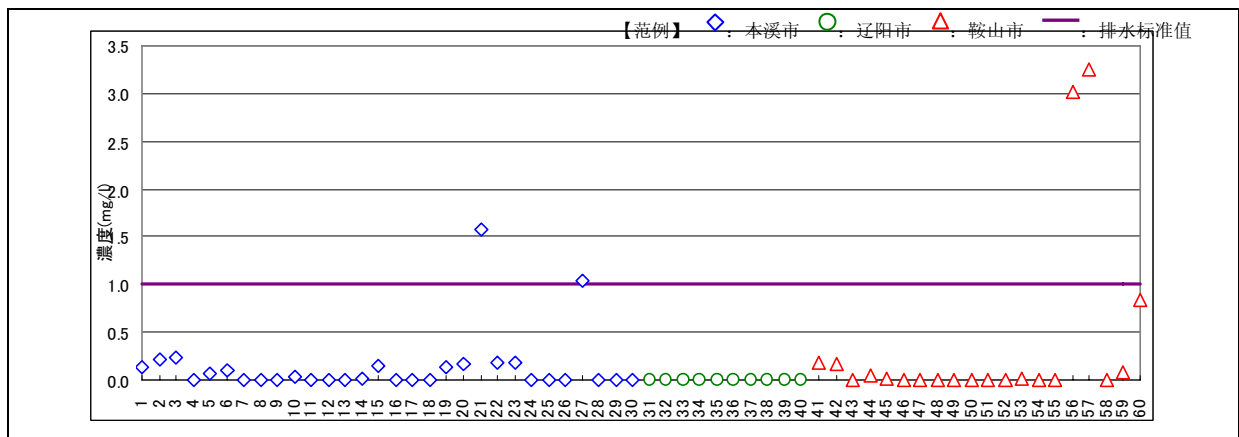
石油类  
(第二类第一级 10mg/l)  
(第二类第二级 10mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	10.415	1.120	0.970	10.415
最小值	<DL	0.010	0.010	<DL
平均值	1.737	0.263	0.159	0.846



阴离子表面活性剂  
(第二类第一级 5mg/l)  
(第二类第二级 10mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	12.70	1.90	2.96	12.70
最小值	0.07	0.17	0.00	0.00
平均值	1.95	0.85	0.86	1.40



硫化物  
(第二类第一级 1mg/l)  
(第二类第二级 1mg/l)

	本溪市	辽阳市	鞍山市	3市全体
最大值	1.570	<0.005	3.249	3.249
最小值	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
平均值	0.144	0.005	0.383	0.200

图 4.5.9 石油类 / 阴离子表面活性剂 / 硫化物

### 4.5.2 排放标准的达标状况(主要排污源的比较)

将排污口的排污源分类为“工厂排水为主”、“生活排水为主”、“工厂和生活排水”，分别整理出不同排污源的排放标准达标率(见图 4.1.10，图 4.1.11，图 4.1.12)。

各水质项目的达标状况，以工厂排水为主要排污源的情况和生活排水的情况无大差别。部分项目(挥发性苯酚、阴离子表面活性剂、硫化物等)以生活排水作为主要排污源情况，比以工厂排水为排污源的达标率低。因此，也可以认为小规模工厂等的排水几乎没有进行任何管理而被直接排放到以生活排水为主要排污源的排水中。

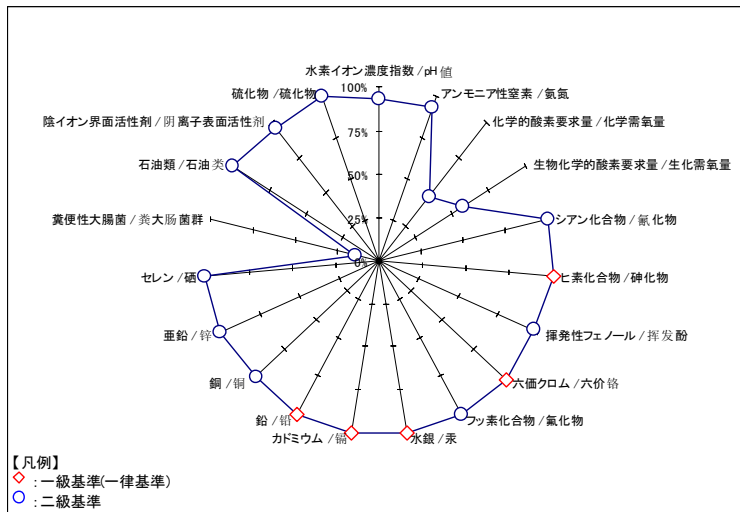


图 4.5.10 以工厂排水为主要污染源的排污口

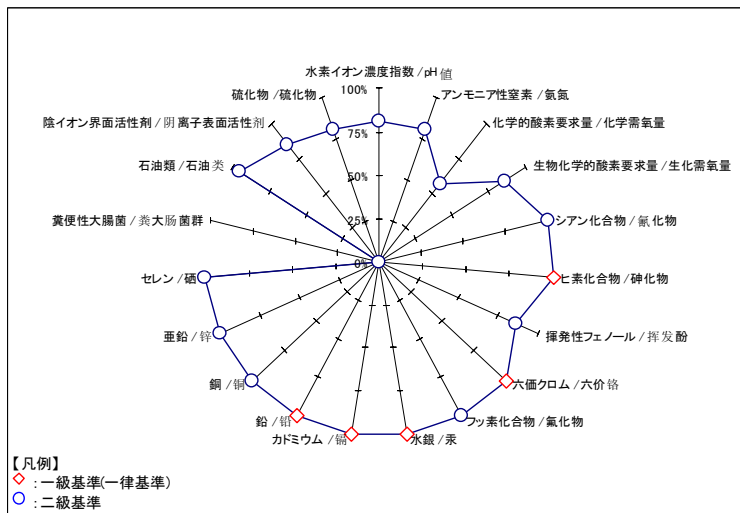


图 4.5.11 以生活排水为主要污染源的排污口

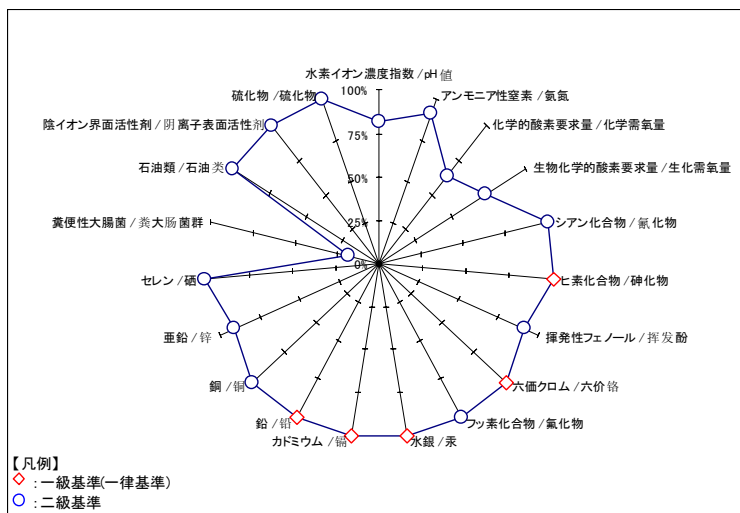


图 4.5.12 以工厂排水和生活排水为主要污染源的排污口

### 4.5.3 排放标准的达标状况(各市的比较)

调查对象 60 处的排放标准达标率见图 4.1.13。同时,各市的达标状况如图 4.1.14、图 4.1.15、图 4.1.16 所示。粪便性大肠杆菌在所有的地点均未达到标准(标准达标 10%), 推测在全流域产生来源于粪便的污染, 而与地点和排污源的不同无关,。

COD<sub>Cr</sub> 或 BOD 的达标状况也很差, COD<sub>Cr</sub> 的达标率在本溪市为 67%, 辽阳市为 60%, 而鞍山市只有 30%。这是因为受来自鞍山市的排水的影响, 使太子河下游部的水质急剧恶化。另外, 虽然没有制定排放标准, 但 DO 为 0mg/l 的排污口有 17 处的多, 水质污浊严重一目了然。

另外, 有 3 处水温超过 40℃ 的温水排污口, 只见到一处 7℃ 的冷水排污口, 这些排水可能受到大型工厂排水的影响。

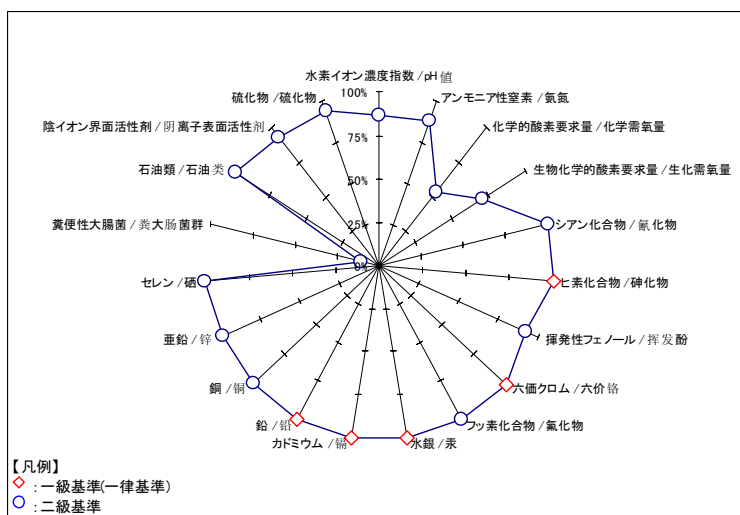


图 4.5.13 全部(60处)的排放标准达标状况

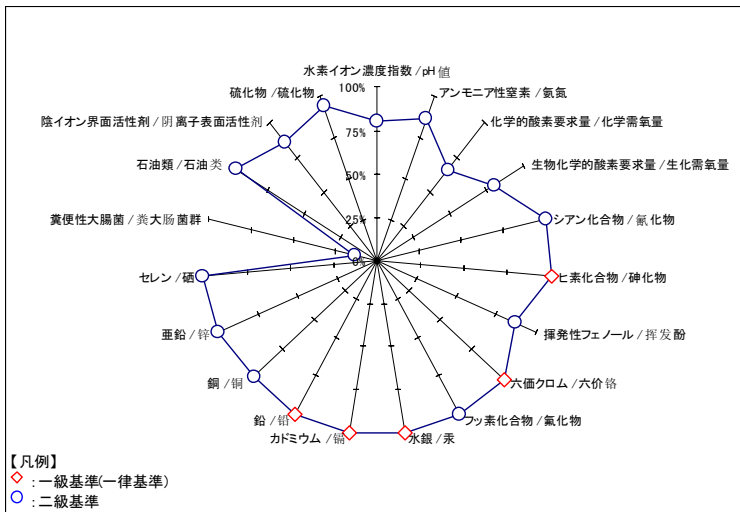


图 4.5.14 本溪市的排放标准达标状况

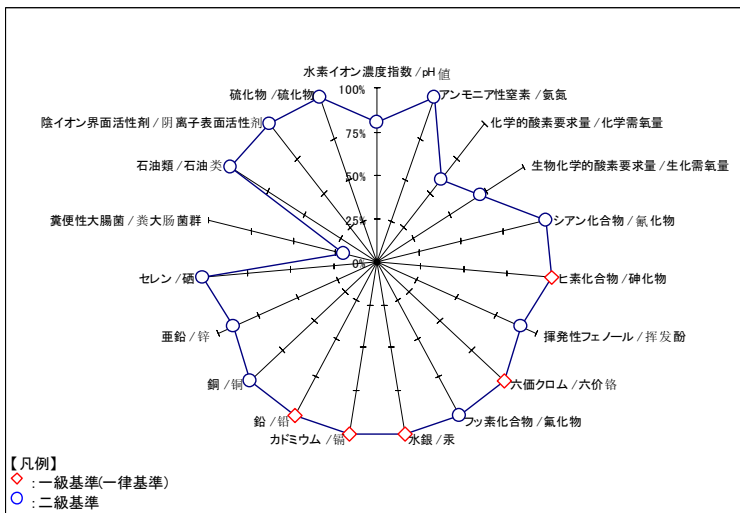


图 4.5.15 辽阳市的排放标准达标状况

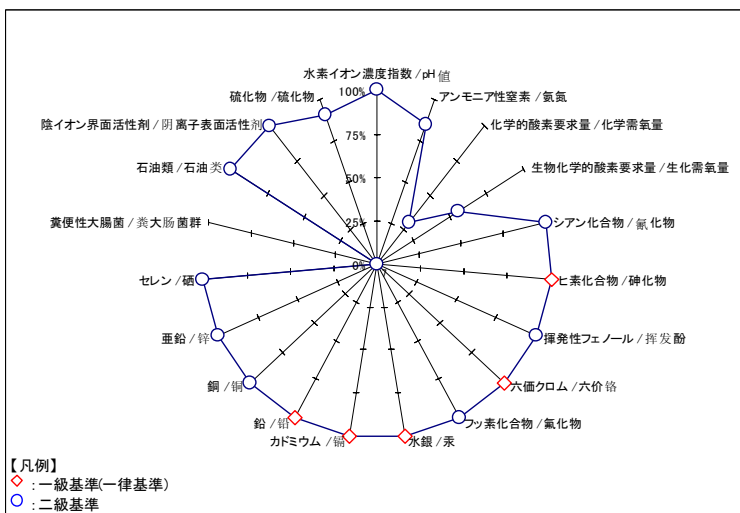


图 4.5.16 鞍山市的排放标准达标状况

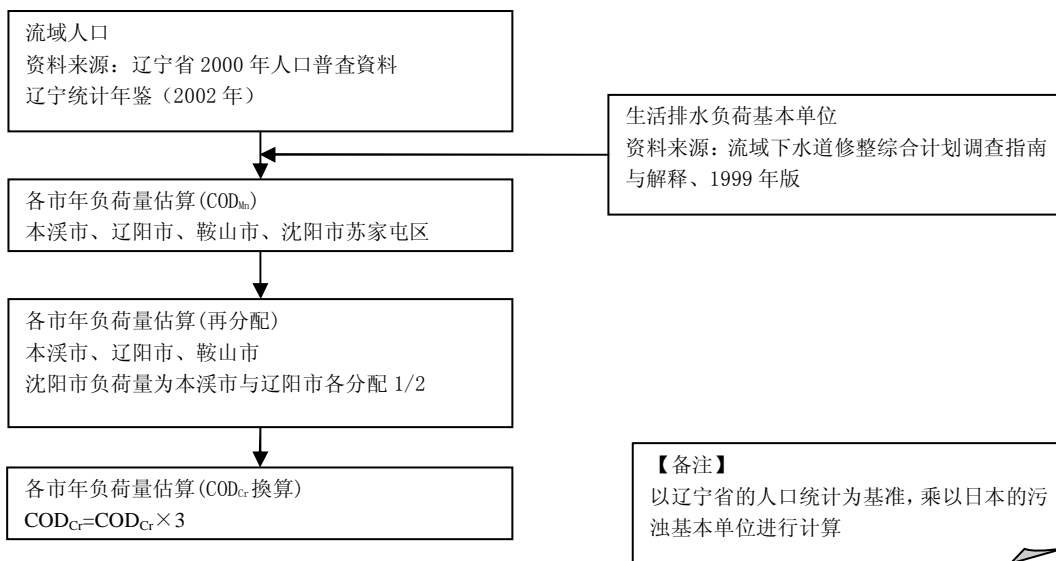
### 4.6 污染物负荷总量分析

#### 4.6.1 基于统计资料等进行产生 COD<sub>Cr</sub> 负荷量的估算

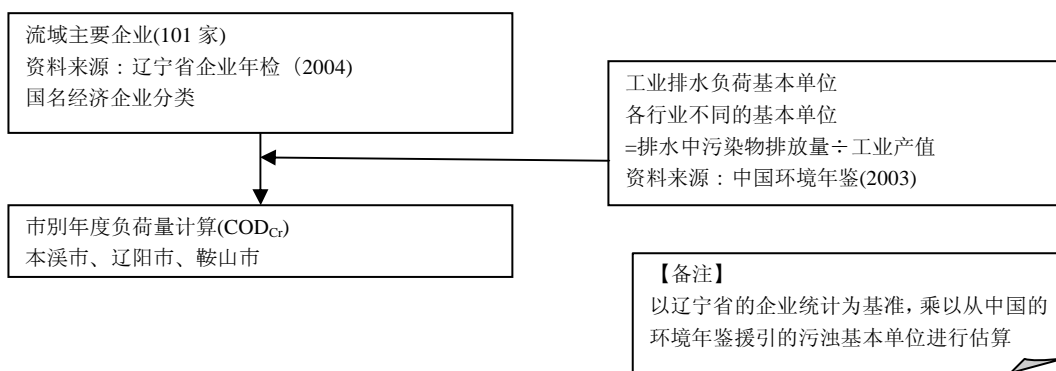
##### (1) 估算步骤

按照以下步骤概算本溪市、辽阳市及鞍山市排出的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量。概算对象为生活排水及来自主要企业排污的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量。

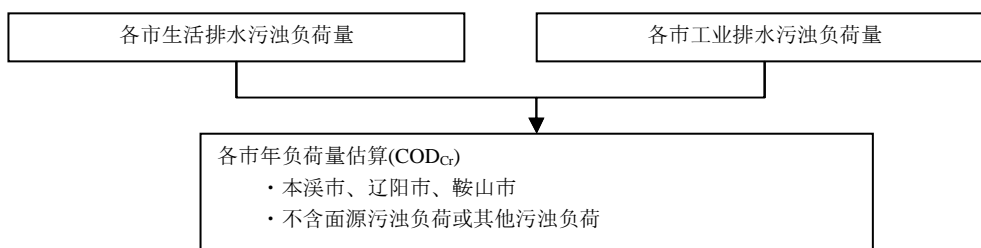
##### (a) 来自生活排水的污染物负荷估算步骤



##### (b) 来自主要企业排污的污染物负荷估算步骤



##### (c) 各市的发生污染物负荷估算步骤



(2) 估算结果

对太子河流域（2002 年人口为 6,064,000 人）的生活排水和主要企业（辽宁企业年鉴（2004 年）的排放所（本溪市 29 家，辽阳市 6 家，鞍山市 66 家的合计 101 家））排水的发生污染物负荷量进行估算，估算结果见表 4.1.1。

表 4.6.1 太子河流域的发生污染物负荷量估算结果

市	水质控制断面	来自生活排水 COD <sub>Cr</sub> 负荷量 (吨/年)	来自主要企业排水 COD <sub>Cr</sub> 负荷量 (吨/年)	合计 COD <sub>Cr</sub> 负荷量 (吨/年)	“九五”计划 排出量 (吨/年)
本溪市	兴安	29,152 (71%)	11,700 (29%)	40,852 (100%)	46,518 [88%]
辽阳市	下口子	42,051 (94%)	2,721 (6%)	44,773 (100%)	45,655 [98%]
鞍山市	小姐庙	57,612 (81%)	13,643 (19%)	71,255 (100%)	96,351 [74%]
计		128,817 (82%)	28,065 (18%)	156,882 (100%)	188,526 [83%]

注 1) ( ) 各市的总计排放负荷量所占比例

注 2) [ ] 对于计划排污量的负荷量估算结果的比例 (COD 负荷量 ÷ 计划排出量)

注 3) 来自生活排水的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量是 COD<sub>d</sub> 负荷量三倍的数值

注 4) 《“九五”计划》排污量是计划所示 2000 年的数值

根据该表，太子河流域的总量控制，基本与本溪市和辽阳市的发生 COD<sub>Cr</sub> 负荷量(排出量)估算值相等，但是鞍山市的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量为 3/4 左右。太子河干流的水质污染在本溪市和辽阳市之间大体上达到环境标准，然而鞍山市区间未达环境标准，处于「超 V」状况。对此，根据统计资料估算时，从鞍山市排出的污染物负荷估算可以比实际小。

(3) COD<sub>Cr</sub> 负荷量削减计划的不足

《“十五”计划》实施的污水处理厂建设和水质改善工程项目，虽然将 COD<sub>Cr</sub> 负荷量削减计划具体化，但是，如表 4.1.2 所示，本溪市及辽阳市未能实现《“九五”计划》所规定的最低削减量。

表 4.6.2 COD<sub>Cr</sub> 负荷量削减计划与削减目标之间的背离

市	COD <sub>Cr</sub> 目标削减量 (吨/年)				最低削减量 (吨/年)
	污水处理厂建设	水质改善事业	合计	计划率 (%)	
本溪市	19,400	0	19,400	85	22,900
辽阳市	13,800	6,300	20,100	77	26,100
鞍山市	54,700	6,000	60,700	105	58,000

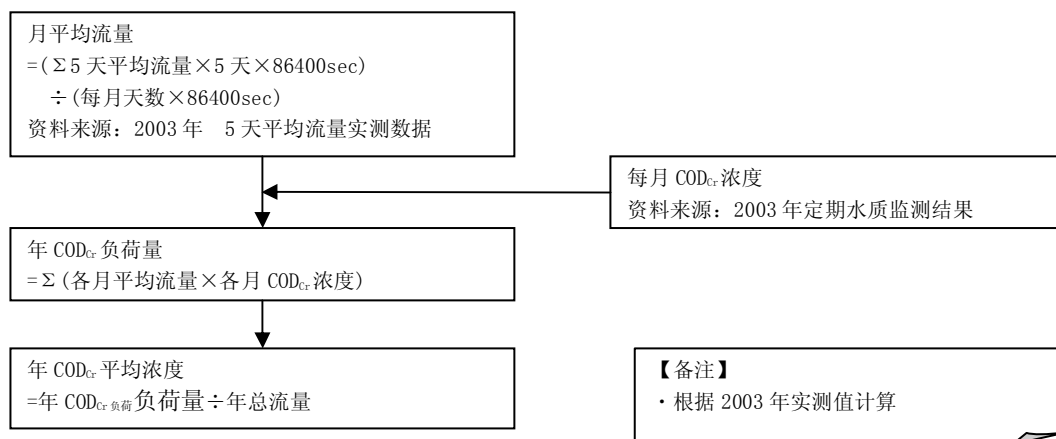
资料来源：JICA 调查团



### 4.6.2 基于实测流量、水质所估算的水质控制断面负荷量

#### (1) 估算的步骤

按照以下步骤估算出从本溪市、辽阳市及鞍山市排出的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量。估算对象为生活排水及主要企业排水的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量。



#### (2) 估算结果

根据太子河流域水质控制断面及代表流量观测站的本溪二焦(本溪市)、辽阳、小林子、唐马寨(均属辽阳市)，以及小姐庙(鞍山市)的现有流量及水质数据(2003)，估算出年流出的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量和各河流区间所排出的负荷量(见表 4.1.3)。

从本溪市流入太子河的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量(基于 2003 数据的估算值)，低于《“十五”计划》的最大允许入河量，从辽阳市的最大允许入河量稍微超过，从鞍山市的最大允许入河量为该计划的 2 倍以上。

从此次调查的水质取样分析结果(2004 年 11 月)来看，太子河的 COD<sub>Cr</sub> 浓度，在本溪二焦(本溪市)、辽阳、小林子、唐马寨(以上为辽阳市)的各水质控制断面，均未超过环境标准类别的 COD<sub>Cr</sub> 控制目标值。但是，小姐庙的水质大大超过环境标准，监测值为超 V 类。

从鞍山市流入太子河的 COD<sub>Cr</sub> 排放负荷量，根据统计资料等估算的结果(生活排水及主要企业排污)，实现了《“九五”计划》所示的 COD<sub>Cr</sub> 排放负荷量规定。但是，根据实测流量和水质所估算的结果，鞍山市的排放负荷量为 82,347 吨/年，超过了 COD<sub>Cr</sub> 最大允许入河量，可以断定来自鞍山市的污染物负荷流入是太子河下游水质恶化的主要原因。

另外，本溪市的排污量低于 COD<sub>Cr</sub> 最大允许入河量，是「本溪市年环境整备七年计划」等的实施效果。但是，现状排水水质仍然超过标准值，需要进一步减少工厂等的排污量，推行整备措施落后的排水事业，制定今后随着城市化进展和人口增长的负荷量削减计划。

表 4.6.3 现状排放负荷量的推测

市	本溪市	辽阳市			鞍山市
水质控制断面	兴安	—	—	下口子	小姐庙
流量观测站	本溪二焦	辽阳	小林子	唐马寨	小姐庙
年平均流量(m <sup>3</sup> /s, 2003)	25.90	26.60	35.50	41.20	69.20
COD 目标值《“十五”计划》					
河流水质标准目标类型	IV	V	V	V	V
环境标准值(mg/l)	30	40	40	40	40
年最大允许排放量(吨/年)	21,166	—	—	21,911	38,735
现状 COD 浓度、负荷量					
现状年度总水量(MCM/年)	820.4	849.9	1,132.8	1,311.6	2,182.3
现状年度负荷量(吨/年)	11,040	10,069	21,278	36,404	118,751
现状年度排放负荷量(吨/年)	11,040	(-972)	11,210	15,125	82,347
现状各市年度排放负荷量(吨/年)	11,040	—	—	25,364	82,347
现状 COD 平均浓度(mg/l)	13.5	11.8	18.8	27.8	54.4
污染源					
工业、生活排水	本溪地区	小屯镇	北沙河, 辽阳地区		鞍山、海城地区
灌溉区排放的还原水				辽阳、柳壕	

注 1) 根据 2003 年的 5 天平均流量估算的各月平均流量  
 注 2) COD<sub>e</sub> 平均浓度为年度负荷量 ÷ 年度总流量的估算值  
 注 3) COD<sub>e</sub> 浓度为监测地点的定期水质分析结果  
 注 4) 小姐庙的流量是根据水平衡模型的推测值  
 注 5) 年度负荷量的估算: Σ(各月平均流量 × 定期水质分析结果 × 日数)

另外, 各市的水质控制断面及所有流量观测站的主要污染源和现状排放负荷量的推定结果如图 4.1.17 所示。本溪市及辽阳市的水质环境标准达标(本溪市为 II 类、辽阳市为 III 类)。只有鞍山市大幅度超过水质环境标准, 为超 V 类的污浊状况, 鞍山市(鞍山市城区及海城市)排放的工业、生活排水是最主要的原因。

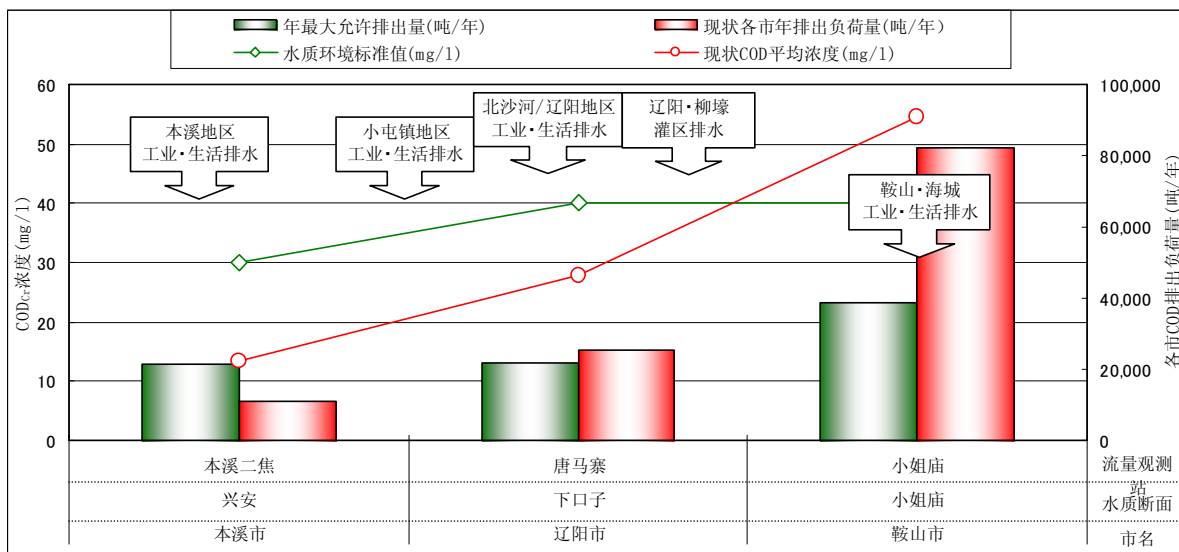


图 4.6.1 污染源和现状的排放负荷量的推测

### 4.6.3 根据 COD<sub>Cr</sub> 负荷量削减计划推算水质改善效果

考虑到《“十五”计划》所规定的 COD<sub>Cr</sub> 负荷量削减计划，实施该计划所得到的水质改善效推算如下。在此，关于《“十五”计划》所规定的负荷削减(产业结构调整 and 工业点源治理项目)见表 4.1.4；各城市镇污水处理厂的计划处理能力和供使用中的处理能力见表 4.1.5；各城市镇污水处理厂计划的概要与 COD<sub>Cr</sub> 负荷削减量如表 4.1.6 所示。

表 4.6.4 《“十五”计划》所规定的负荷削减(产业结构调整 and 工业点源治理项目)

水质控制断面	产业结构调整(吨/年)	工业点源治理(吨/年)	总计(吨/年)
兴安	0	0	0
下口子	720	5,600	6,320
小姐庙	50	5,920	5,970
计	770	11,520	12,290

表 4.6.5 城市污水处理厂的计划处理能力与供使用中的处理能力

地区级行政区	名称	计划污水处理能力 (万 m <sup>3</sup> /日)	其中，供使用的处理能力 (万 m <sup>3</sup> /日)
本溪市	本溪市污水处理厂 (因在试运行，故处理能力为 1/3)	22.5	7.5
辽阳市	辽阳市污水处理厂	20	20
鞍山市	鞍山市西部第二污水处理厂(一期)	10	10
鞍山市	鞍山市西部第二污水处理厂(二期) (在建项目)	20	0

表 4.6.6 城市污水处理工程项目计划概要 with COD<sub>Cr</sub> 削减量

	本溪市	辽阳市	鞍山市	合计	备注
计划处理厂数量(处)	4	3	5	12	
计划处理能力(m <sup>3</sup> /日)	475,000	300,000	780,000	1,555,000	
其中，供使用中的处理厂	1(试运行)	1	1	2	
供用中的处理能力(m <sup>3</sup> /日)	75,000	200,000	100,000	375,000	
计划建设费(万元)	53,777	57,700	151,781	263,258	
计划 COD <sub>Cr</sub> 削减能力(吨/年)	19,402	13,843	54,748	87,993	
其中，现状削减能力 (供使用处理厂的削减能力)	3,063	9,229	7,019	19,311	COD <sub>Cr</sub> 削减量 × 供使用能力 ÷ 计划处理能力
今后削减能力	16,339	4,614	47,729	68,682	计划 COD <sub>Cr</sub> 削减能力 - 现状削减能力

#### (1) 仅实施产业结构调整 and 工业点源治理项目的情况

在《“十五”计划》中，通过实施工业污染源清洁生产项目，贯彻落实产业结构性调整 and 技术改造，其效果如表 4.1.7 所示。仅以工厂为对象的工业点源治理项目，如鞍山市、小姐庙控制断面的超 V 类的水质状态难以得到改善，必须采取其他对策。这是因为受生活排水的影响而加大了污染物负荷的缘故。另外，辽阳市下口子控制断面的水质改善为 IV 类，可以作为工业用水及农业用水。

表 4.6.7 仅实施产业结构调整 and 工业点源治理项目的效果

市	本溪市	辽阳市	鞍山市	合计	备注
水质控制断面	兴安	下口子	小姐庙		
产业结构调整(吨/年)	0	720	50	770	
工业点源治理(吨/年)	0	5,600	5,920	11,520	
负荷削减量 合计(吨/年)	0	6,320	5,970	12,290	
改善后年度负荷量(吨/年)	11,040	30,084	106,461		现状年度负荷量-负荷削减量
改善后 COD 平均浓度(mg/l)	13.5	22.9	48.8		改善后年度负荷量÷现状年度总水量
改善后河流水质标准类型	II类	IV类	超V类		
控制值(mg/l)	15	30	40		

## (2) 实施产业结构调整 and 工业点源治理项目及污水处理厂建设后的效果

如果《“十五”计划》所示的工厂排水处理设施改善项目（产业结构调整 and 工业点源治理）以及污水处理厂建设项目全部按计划实施，其水质改善效果如表 4.1.8 所示。与仅实施工厂排水处理设施改善项目相比较，其改善效果明显，鞍山市、小姐庙控制断面的水质可以改善到III类，辽阳市、下口子地点的水质改善为II类，甚至可将其中一部分用于生活用水。

如果按原计划实施《“十五”计划》的工程项目，在太子河流域下游，可以将表流水改善为各种用途的水质类型。

表 4.6.8 在工厂排水处理设施改善项目的基础上，实施城市污水处理厂建设项目后的效果

市	本溪市	辽阳市	鞍山市	合计	备注
水质控制断面	兴安	下口子	小姐庙		
工厂排水处理设施改善项目(吨/年)	0	6,320	5,970	12,290	
污水处理厂工程(吨/年)	16,339	4,614	47,729	68,682	
负荷削减量 合计(吨/年)	16,339	10,934	53,699	80,972	
改善后年度负荷量(吨/年)	11,040	9,131	37,779		现状年度负荷量-负荷削减量
改善后 COD 平均浓度(mg/l)	13.5	7.0	17.3		改善后年度负荷量÷现状年度总水量
改善后河流水质标准类型	II类	II类	III类		
控制值(mg/l)	15	15	20		

备注：如果本溪市污水处理厂削减效果全部变为实现，兴安控制断面的年度负荷量则变为负值。

因此，兴安控制断面的浓度不将本溪市污水处理厂削减量从现状年度负荷量中扣除。

从污水处理厂建设的削减量扣除已经供使用的处理厂的削减量，为今后预计削减量。

## (3) 考虑城市污水处理厂建设进展的情况

《“十五”计划》中，污染物负荷削减计划进展缓慢，特别是城市污水处理厂工程的建设非常缓慢。考虑现状的建设进展状况，作为实现性高的概算，通过工厂排水处理设施改善项目进行排污管理的基础之上，以下供使用污水处理厂(见表 4.1.9)的概算结果见表 4.1.10。

- ◆ 现在试运行中的本溪市污水处理厂完全使用（处理能力 7.5 万 m<sup>3</sup>/日→22.5 万 m<sup>3</sup>/日）
- ◆ 现在建设中的鞍山市西部第二污水处理厂(二期)建成（处理能力 20 万 m<sup>3</sup>/日）

与实施全部负荷削减计划相比，其改善效果虽小，但是鞍山市、小姐庙控制断面的水质可以改善为IV类，可以利用为工业用水及农业用水。另外，辽阳市、下口子控制断面的水质改善为III类，可以作为部分生活用水使用。

**表 4.6.9 考虑城市污水处理厂建设进展的当前可以设想的污水处理厂 COD 削减量**

	本溪市	辽阳市	鞍山市	合计	备注
计划处理厂的数量(处)	4	3	5	12	
计划处理能力(m <sup>3</sup> /日)	475,000	300,000	780,000	1,555,000	
其中，供使用中的处理厂	1(试运行)	1	1	2	
供使用的处理能力(m <sup>3</sup> /日)	75,000	200,000	100,000	375,000	
计划COD削减量(吨/年)	19,402	13,843	54,748	87,993	
其中，现状削减量	3,063	9,229	7,019	19,311	COD 削减量×供使用能力/计划处理能力
可设想的COD削减量	6,127	0	14,038	20,165	

备注：所示本溪市今后的COD削减量，系由现状的7.5万m<sup>3</sup>/日的处理能力提高为22.5万m<sup>3</sup>/日的数。

所示鞍山市今后的COD削减量，系建设中的20万m<sup>3</sup>/日的处理厂建成后的数值。

**表 4.6.10 在工厂排水处理设施改善项目的基础上，实施部分城市污水处理厂建设项目后的效果**

市	本溪市	辽阳市	鞍山市	合计	备注
水质控制断面	兴安	下口子	小姐庙		
工厂排水处理设施改善项目(吨/年)	0	6,320	5,970	12,290	
污水处理厂工程(吨/年)	6,127	0	14,038	20,165	
计 (吨/年)	6,127	6,320	20,008	32,455	
改善后年度负荷量(吨/年)	4,913	23,957	86,296		现状年度负荷量－负荷削减量
改善后COD平均浓度(mg/l)	6.0	18.3	39.5		改善后年度负荷量÷现状年度总水量
改善后河流水质标准类型	II类	III类	V类		
限制值(mg/l)	15	20	40		

备注：从污水处理厂建设的削减量扣除已经供使用的处理厂的削减量，为今后预计削减量

## 第5章 关于水质、排水管理法律制度的修改 (案)

### 5.1 与太子河流域的水质、排水管理有关的法律制度

在中国,水质和排水管理主要是由国家环境保护总局负责,加上水利部、管理市区流域和污水处理厂的建設部,构成水环境行政整体管理体系。为此,仅仅依靠水利部的努力,实现太子河干流水质改善是不可能的,与环境保护总局和建设部的合作是不可缺少的。但是,目前的现状是,水利厅不可能对从工厂等排污口(环境保护部门管理)和污水处理厂(建设部门管理)排放出来的水量、水质进行合理管理和掌握。

为了保护太子河流域等公共水域的水质,根据中央政府制定的《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国水污染防治法实施细则》等上层法律,辽宁省制定了《辽宁省辽河流域水污染防治条例》等地方法律,并开始执行。除此之外,还有如表 5.1.1~表 5.1.3 所归纳的法律和条例,记载了与水质、排水管理有关的条款。虽然存在上述的现实问题,但是,以水利部门为主管的河道管理和取水许可相关条例等明确规定:水利部门负责水质、排水管理。所以,太子河流域水质污染原因之一就是没有与环境保护部门和建设部门没有形成一体,没有彻底实施对水质和排水管理,没有严格执行相关法律制度。

为了改善太子河流域的水质,并使其作为水源有效地利用,严格执行相关条例是最重要的。但是这些法律条例并没有在进行水质和排水管理中被执行。从管理河流的水利部门的角度出发,为了积极进行水质和排水管理工作,有必要对有关法律条例进行修改,使之成为实效性更高的法律制度。

表 5.1.1 与水质、排放管理有关的主要法律制度概要(1/3)

	法规	公布部门	法律依据	目的	适用范围	所管	排放措施
与河流设施管理有关的法律制度	辽宁省河道管理条例 (2004.6.9 通过)	辽宁省第十届人民代表大会常务委员会第 12 次会议		加强河道管理,促进现代化建设。(第 1 条)	城乡各机关、团体、部队、学校、企业、事业单位和个人。(第 5 条)	县(区)以上人民政府和地区行政公署的水利部门(第 2 条)。市区河段由城市建设部门管理;郊外河段由水利部门管理。(第 3 条)	【第 12 条】向河道排放污水、废液,都必须遵守污染物排放标准等有关规定。河道管理部门要协同环保部门进行监督、管理。 【第 28 条】根据危害程度,加倍收取排污费或处以罚款,直至责令其停业、关闭。
	入河排污口监督管理办法 (2005.1.1 施行)	水利部令 第 22 号	中华人民共和国水法、防洪法、河道管理条例等 (第 1 条)	为加强入河排污口监督管理,保护水资源,保障防洪和工程设施安全,促进水资源的可持续利用。(第 1 条)	在江河等水域新建、改建或者扩大排污口,以及对排污口使用的监督管理。(第 2 条)	国务院水行政主管部门。县级以上地方人民政府水行政主管部门等按照本办法规定的权限负责入河排污口设置和使用的监督管理工作。(第 4 条)	【第 9 条】申请时提出的论证报告应记明入河排污口所在水域水质、所含主要污染物种类及其排放浓度和总量等。 【第 14 条】入河排污口设置可能使水域水质达不到水功能区要求等的情形,不予同意设置入河排污口的。

表 5.1.2 与水质、排放管理相关的主要法律制度概要(2/3)

	法律制度	公布部门	法律依据	目的	适用范围	所管	排放措施
有关取水许可的法律制度	取水许可制度实施办法(1993.9.1施行)	国务院令 第119号	中华人民共和国水法(第1条)	为加强水资源管理、节约用水,促进水资源合理开发利用(第2条)	一切取水单位和个人都要申办取水许可,按规定取水(第2条)	国务院水行政主管部门负责全国取水许可制度的组织实施和监督管理(第9条)	【第14条】取水许可申请书应当包退水地点和退水中所含主要污染物以及污水处理措施。
	取水许可申请审批程序规定(1994.6.9发布)。	水利部令 第4号发布	取水许可制度实施办法	为全面实施取水许可制度,统一取水许可申请审批程序(第1条)	利用水工程或者机械提水设施直接从江河、湖泊或者地下取水的单位和个人(申请人)(第3条)	审批取水许可申请的权限为水利部或其授权的流域管理机构(第2条)	【第6条】在进行取水许可预审申请时,包括取水和退水对水环境影响的分析报告。
	取水许可监督管理办法(1996.7.29施行)	水利部令 第6号	中华人民共和国水法,取水许可制度实施办法(第1条)	为加强取水许可制度实施的监督管理,促进计划用水、节约用水(第1条)	直接从江河、湖泊或地下取水的单位和个人及取水许可监督管理机关(第2条)	国务院水行政主管部门。各级水行政主管部门及其授权的有关部门、流域机构是实施本办法的取水许可监督管理机关。(第4条)	【第24条】每年进行年审。根据实际情况,每年对其中30%~50%的取水许可证进行年审 【第26条】年审工作包括废污水处理设施运行是否正常。 【第41条】对退水水质达不到规定要求等的情形,取水许可审批机关可以责令限期纠正违法行为,情节严重的,报县级以上人民政府批准,吊销其取水许可证。
	辽宁省取水许可制度实施细则(1994.10.6发布)	辽宁省人民政府第46号令	国务院发布的《取水许可制度实施办法》	结合辽宁省实际情况,制定实施细则(第1条)	(1) 直接从江河等取水的 (2) 在供水水库等和灌区内,供水期间外取水的 (3) 农业抗旱应急取水工程转为正常灌溉工程取水的 (4) 矿井、矿坑生产抽排地下水转为正常利用的	水行政主管部门负责本行政区域内取水许可制度的组织实施和监督管理(第2条)	【第10条】建设单位在提出取水许可预审申请时,应当提交下列文件: (1) 取水许可预审申请书

表 5.1.3 与水质、排放管理相关的主要法律制度概要(3/3)

	法律制度	公布部门	法律依据	目的	适用范围	所管	排放措施
有关排污许可的法律制度	排污费征收使用管理条例(2003.7.1 施行)	国务院令 第 369 号	国务院第 54 次常务会议	为了加强对排污费征收、使用的管理(第 1 条)	直接向环境排放污染物的单位和个人工商户(排污者),应当缴纳排污费(第 2 条)	县级以上人民政府环境保护行政主管部门、财政部门、价格主管部门加强对排污费征收、使用工作的指导、管理和监督(第 3 条)	【第 5 条】排污费应全部专项用于环境污染防治,任何单位和个人不得截留、挤占或者挪作他用。
	水污染物排放许可证管理暂行办法(1988.3.20 施行)	国家环境保护总局(分类编号 30400 28801)	中华人民共和国水污染防治法(第 1 条)	为有效控制水污染,加强对水污染源的监督管理(第 1 条)	直接或间接向水体排放污染物的企业、事业单位(排污单位)(第 3 条)	国务院环境保护行政主管部门和各级人民政府的环境保护行政主管部门组织实施和统一监督管理	【第 2 条】在污染物排放浓度控制管理的基础上,通过排污申报登记,发放水污染物《排放许可证》,逐步实施污染物排放总量控制。
	污染排放许可证条例(2004.7.14 施行)	国家环境保护总局	根据环境保护的法律法规(第 1 条)	为了监测管理排污行为,控制环境污染。(第 1 条)	直接或间接向环境排放污染物的法人代表、其它组织及个体经营者。 (1)向河流等地表水和地下水排放污染的;(2)向城市污水集中处理设施或工业排放集中处理设施排放污染的;(3)向海域排放陆地源污染物的(第 2 条)	国务院环境保护主管部门、地方环境保护主管部门(第 3 条)	【第 3 条】实施污染物排放许可证制度 【第 6 条】县级以上环保部门负责对许可证的审批等,并负责监督管理 【第 12 条】制定总量控制实施方案 【第 27 条】重点污染物排污单位要安装自动监控装置。公众拥有调查环境保护主管部门监控检查记录的权利。
	辽宁省辽河流域水资源保护条例(1997.11.29 施行)	辽宁省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议	根据有关法律法规(第 1 条)	为加强辽河流域水污染防治,保护和改善水质,保障人体健康和生活、生产用水,促进社会经济持续发展(第 1 条)	适用于辽河流域的河流、湖泊、水库、渠道等地表水体的污染防治(第 2 条) 一切单位和个人都有保护辽河流域不受污染的义务,有权对污染辽河流域的行为进行制止、检举和控告(第 7 条)	各级人民政府应当对本行政区域内的水环境质量负责(第 3 条) 各级环境保护行政主管部门对本行政区域内辽河流域水污染防治实施统一监督管理(第 5 条)	【第 9 条】水污染物排放总量控制制度 【第 13 条】对不超过污染物排放标准等的排污单位,环境保护行政主管部门核发排污许可证 【第 15 条】重点排污控制区域的排污单位和重点控制区外的重点排污单位,必须在排污口安装污水排放计量装置 【第 24 条】会同水行政管理部门组织监测网络,加强对水环境质量的监测
	关于印发《辽宁省排放污染物许可证管理办法(试行)》的通知(2003.11.27 施行)	辽宁省环境保护局 60 号	中华人民共和国环境保护法,辽宁省环境保护条例(第 1 条)	为进一步加强对污染源的监督管理,实施污染物排放浓度和总量双向控制(第 1 条)	直接或间接向环境排放污染物、产生噪声或固体废物的企业、事业单位、个体工商户(排污单位)(第 2 条)	辽宁省环境保护局(第 3 条)	【第 13 条】重点控制的废水污染物指标为化学需氧量和氨氮。 【第 14 条】审核合格,未超过规定的污染物排放标准和排污总量指标的排污单位,颁发《许可证》。



## 5.2 日本水质、排放管理的概要

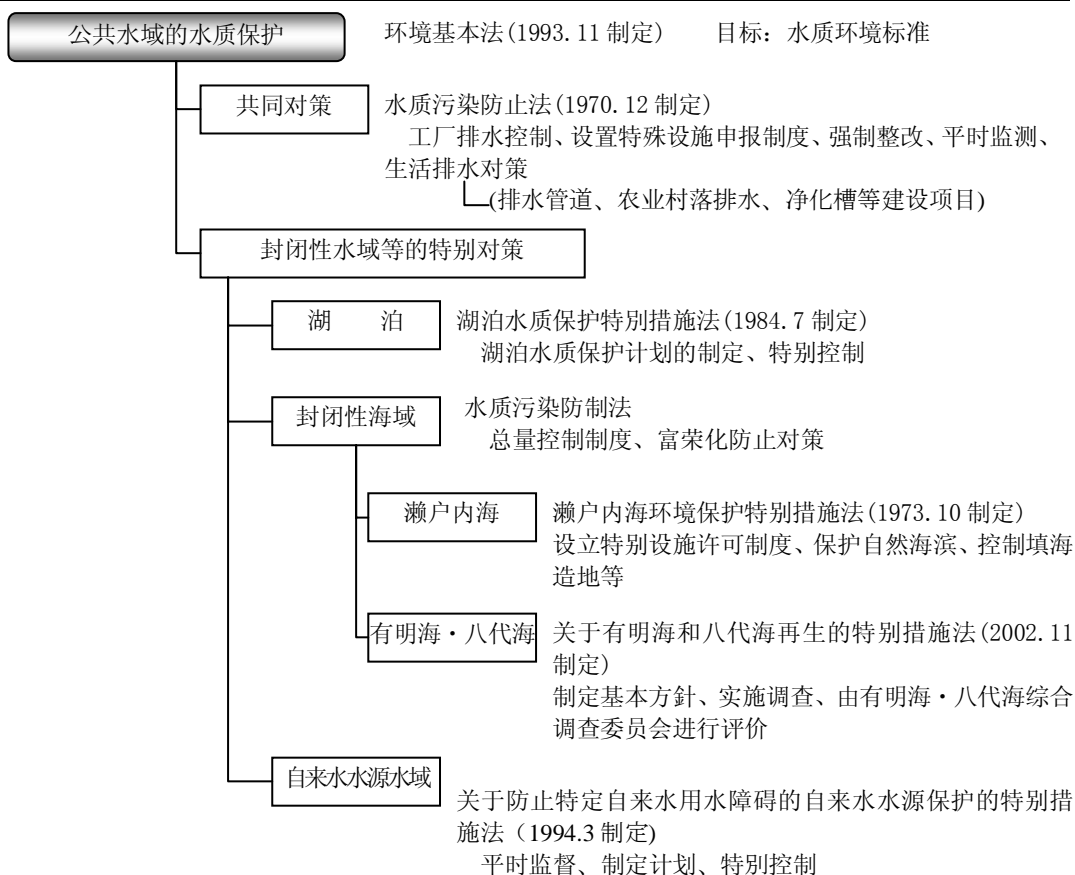
### 5.2.1 国家级的水质、排放管理

日本为保护公共水域的水质，以维护和实现根据《环境基本法》制定的水质污染相关的环境标准(以下简称水质环境标准)为目标，制定了多项法律等，通过实施各项措施政策，进行水质、排放管理。为达到水质环境标准，其对策有：以《水污染防治法》规定的控制排放水为根本，以广阔的公共水域为对象，根据排放标准制定的「浓度控制」和为保护特殊水域水质实施的「总量控制」。

将国家级水质、排放管理汇总如下所示，并已在中国进行了发表。

表 5.2.1 与日本的水质、排放管理有关的现行报告

项目名称	日中合作 JICA 中国水利人材培训项目(2004 年 2 月)
报告名称	水资源管理培训教材 日本的水环境保护制度
著者名称	国土交通省国土技术政策综合研究所 环境研究部河流环境研究室 主任研究员 大沼克弘
主要内容	I. 日本水环境保护的实施体系 II. 日本的水环境保护制度 III. 为保护水环境而进行的流域管理 IV. 水环境管理的各项计划



※不包括地下水水质相关措施和政策

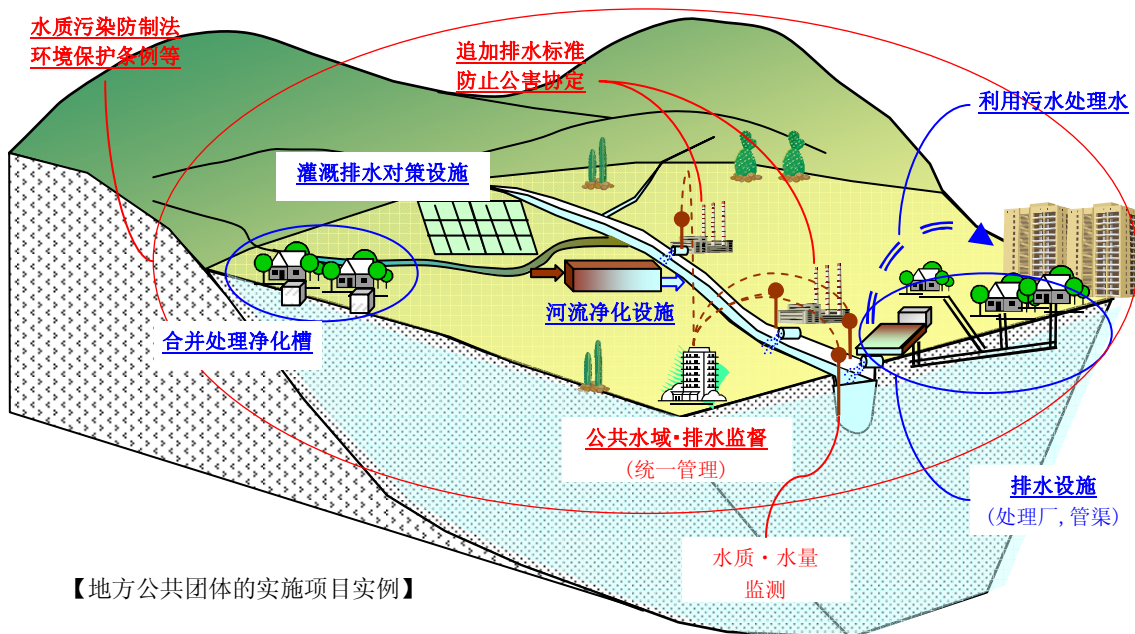
资料来源：环境省 【水环境行政概要】

图 5.2.1 公共水域水质保护实施体系

### 5.2.2 地方公共团体的实施项目和措施

地方公共团体以《水污染防治法》所规定的浓度控制和总量控制(适用于封闭性海域)为原则,实施如图 5.2.2 所示的独自的工程项目和措施,加强公共水域的保护。

在实施对策中,根据需要,制定符合区域实际情况的相关条例等,力求提高实效性和即效性。



【地方公共团体的实施项目实例】

	软 对 策	硬 对 策
流域对策	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于法令的控制 (水质污染防治法, 环境保护条例等)</li> <li>设定追加标准</li> <li>建立监视·监测体制 (排放监视)</li> <li>缔结防止公害协定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水管道设施的建设</li> <li>在未建设地区建设合并处理净化槽</li> <li>建设灌溉排放设施</li> <li>污水处理后排水的有效利用 (环境用水等)</li> </ul>
水域对策	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立监督测量体制 (公共水域的监督)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建设河流净化设施 (砾石间接接触氧化设施, 流水保护水渠等)</li> </ul>
其它	<ul style="list-style-type: none"> <li>制定条例等</li> <li>针对市民和单位等进行宣传教育活动和宣传活动</li> </ul>	

图 5.2.2 地方公共团体实施项目和措施的实例

#### (1) 制定追加标准

在进行以水质环境达标为目的排放控制时,地方公共团体以基于《水质污染防治法》的「浓度控制」和「总量控制」(适用于封闭性海域)为原则。在采用全国统一标准而难以达到并维持环境标准的水域,都道府县可以制定「更为严格的标准(追加标准)」。在日本,所有的都道府县都制定了追加标准。

另外,根据地方实际情况,有很多地方公共团体进一步针对未满《水质污染防治法》所规定的排放规模「对小规模设施的控制」(例如,对应于国家标准 50m<sup>3</sup>/日,滋贺县将控制对象扩大到 10m<sup>3</sup>/日)和国家标准中未规定的「追加水质项目(横向标准)」等,设定了更严格的标准。另外,《中华人民共和国水污染防治法》第 7 条规定:省级人民政府对国家水污染物排放标准中未作规定的项目,

可以制定地方水污染物排放标准；对国家水污染物排放标准中已作规定的项目，可以制定严于国家水污染物排放标准的国家水污染物排放标准。

另外，与水质污染等的公害监督体制相关的权限大幅度地移交到都道府县知事，而且大多数地方公共团体制定了环境保护条例和公害防止条例等，明确表明了防止公害的基本态度。在这些条例是针对地域性环境、公害措施，以进行综合、补充、调整为目的的，在所有的都道府县都被制定。上述追加标准等是根据这些条例及制定排放标准的条例等，规定标准值的。

表 5.2.2 地方公共团体制定追加标准的例子

水质项目	统一标准	滋贺县追加标准	备考
pH	5.8~8.6	6.0~8.5	
BOD <sub>5</sub>	160 mg/l	70~100 mg/l 50~80 mg/l	适用于日排放量 30~50m <sup>3</sup> /日 适用于日排放量 50m <sup>3</sup> /日以上
COD <sub>mn</sub>	160 mg/l	70~120 mg/l 50~80 mg/l	适用于日排放量 30~50m <sup>3</sup> /日 适用于日排放量 50m <sup>3</sup> /日以上
氰化物	1 mg/l	0.1 mg/l	
铅	0.1 mg/l	0.1 mg/l	
六价铬	0.5 mg/l	0.05 mg/l	
砒霜	0.1 mg/l	0.05 mg/l	
铜	3 mg/l	1 mg/l	
锌	5 mg/l	1 mg/l	

(2) 建立监督测量体制

(a) 公共水域的监测

《水污染防治法》对都道府县知事和政令市市长规定「有义务实施平时监测」和「有义务公布发表污染情况」等，所需经费的一部分由环境省支援提供，以完备监视监测体制。其结果，都道府县和政令市以平时监测为目的，设置了水质自动监测地点达 120 处(至 2003 年末)。

另外，从河流管理者的立场出发，国土交通省在一級河流主要水域设置了水质自动监测仪 226 处(至 2003 年末)，推行了集中监测的遥测化。

(b) 排放水的监测

依据《水污染防治法》，都道府县知事及政令市市长为了监视工厂或企业的排放标准情况，根据需要要求工厂等提出报告，或者，进行在场检查。另外，根据监视行为，下达改善命令等行政措施。环境省提供进行排放监测所需的经费。

(c) 地方公共团体进行水质自动监测

由地方公共团体统一进行对公共水域和工厂等排放水平时监测工作，以大阪市为例。在大阪市，从 1970 年开始在市内主要河流的 10 处设置了水质自动监测装置，开始了对河流水质的平时性监测。此后，随着 COD 总量控制的实施，于 1978 年针对向公共水域排放量 400m<sup>3</sup>以上的工厂和污水处理厂的排水，引进了平时监测系统。1981 年，完成了遥测控制统一管理的「水质平时监测系统」，现在，建立了 7 个工厂监测局、12 个污水处理厂监测局、10 个河流监测局，总计 29 个局的监视监测体制。其结果，在监视 COD 总量控制遵守情况的同时，还能够掌握大部分发生在市内的 COD 污染负荷量。

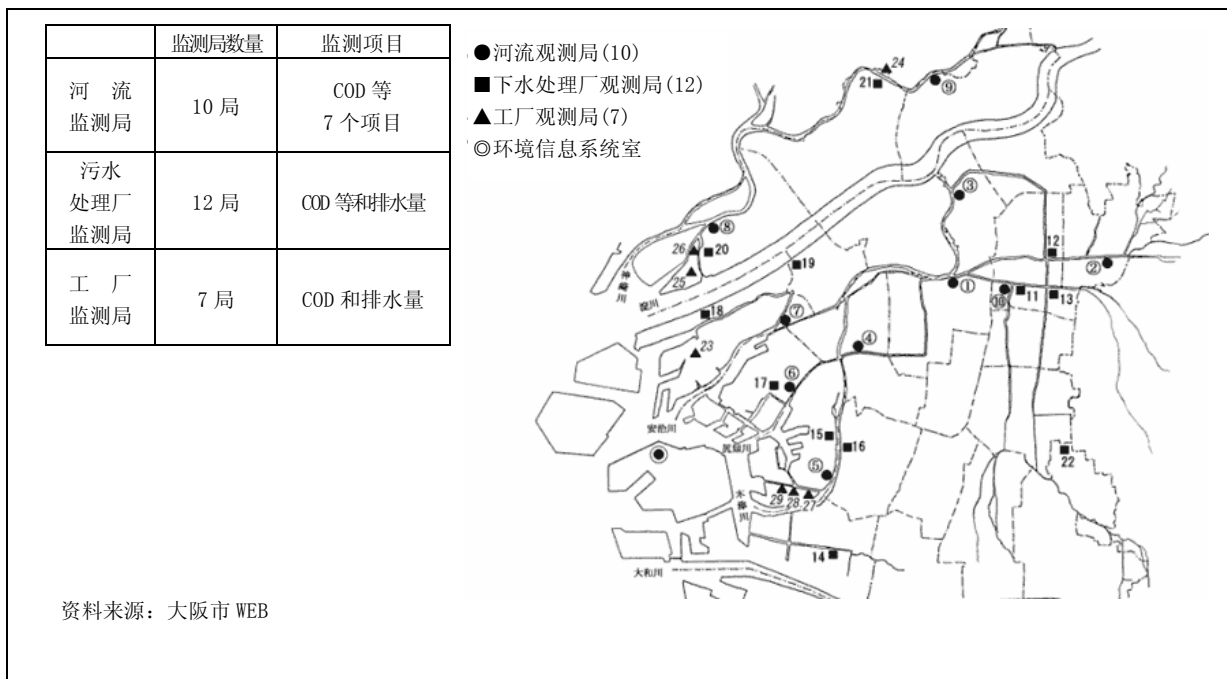


图 5.2.3 大阪市河流和排放水质平时监测系统

(3) 缔结防止公害协定

公害防止协定是地方公共团体独有的控制方式。这是地方公共团体与企业之间交涉产生的关于防止公害的所达成的协定。主要优点是不受法律控制，可以通过符合地方实际情况的形式进行灵活控制，同时，还有把先进性的高度处理对策引入到工厂排污处理中，寻求设置处理能力高的排水处理装置。至 2003 年 3 月，全国达成的协定数量多达 32,177 件。而且，以确保实效性为目的，在环境保护条例中，对防止公害协定做出规定的地方公共团体也不断增加。缔结公害防止协定带来的好处可以列举如下：

- 使规定详细的对策实施可能 (在有技术和资本能力的大企业和中小企业，对应遵守的标准加以区别)
- 使顺应技术发展的指导成为可能 (结合技术开发修改条例工作虽然很烦杂，但在协定中，可以对引进最新技术附以义务)
- 可以在企业、地区居民和地方公共团体之间形成相互信赖的关系 (也有对社会的宣传效果)
- 对防公害技术的开发和引入的奖励起作用。

5.2.3 不同行业缔结公害防止协定单位 (地方公共团体—企业等)

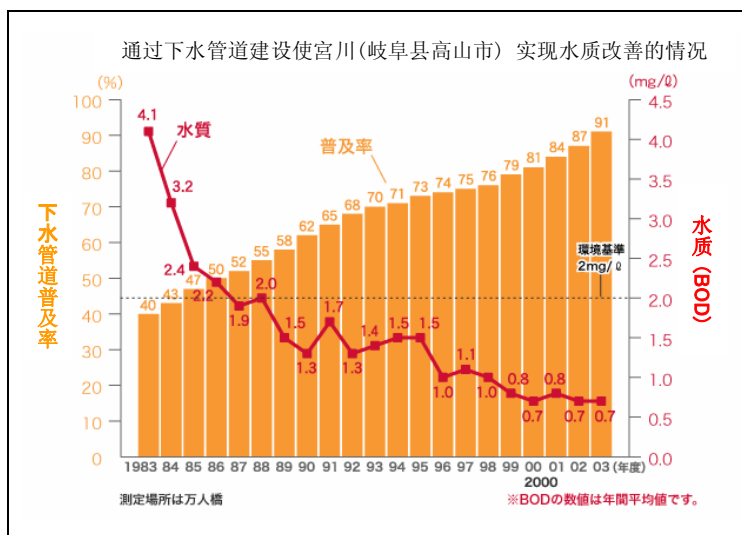
行业	事业单位数量	行业	事业单位数量	行业	事业单位数量
农业	67	纸、阀门	14	非铁金属	6
矿产业	17	化学工业	49	金属制品	71
建筑业	48	石油、石油制品	10	机械工业	103
食品	68	橡胶、皮革	5	电气等供应	12
服装、纤维	5	窑业、土石	29	产业废弃物处理	203
木材、木制品	28	钢铁业	7	其他	239

资料来源：环境白皮书(2004) ※2002. 1. 1~2003. 3. 31 缔结

(4) 普及・促进排水管道建设

通过强化排放控制措施等，对工厂等产业系统的排水控制取得了一定效果。但是，城市内水污染的最大因素是生活排水的流入，其不可或缺的措施就是进行排水管道建设。

日本全国的排水管道普及率(排水管道使用人口/总人口)达 66.7% (2004 年 3 月 31 日的当时)。正如图 5.2.4 实例所示，通过排水管道建设来处理污染源的措施非常有助于改善河流水质。



资料来源：(社)日本下水道协会 WEB

图 5.2.4 通过排水管道建设进行水质改善的实例

(5) 灌溉排水对策

市街区的路面和水田、旱田等产生的污染负荷称为面源负荷。在日本，这样的数据积累还很少，地方公共团体对此所采取的措施不多。其中，水田和旱田的灌溉排水中，包含氮和磷等营养盐类，是造成封闭性水域富营养化的原因之一。除以前进行的指导削减施肥量和土壤管理之外，在滋贺县琵琶湖等地方，还建设了水净化设施和循环灌溉设施，其效果正在调查中。

(6) 河流净化设施

城市人口不断集中，产业活动不断活跃，然而以排水管道建设为首的各种水质、排放管理措施落后，从而导致河流水质恶化。本来通过彻底进行排放管理和排水管道建设对解决污染发生源是有效的。但是，由于排水管道建设需要的时间长，所以也有对污染河流实施直接处理的方法。

这是位于东京都和千叶县的自来水水源——江戸川上的净化设施（古之崎净化设施）的实例，见图 5.2.5。该设施把从支流坂川流入江戸川的流水在江戸川的洪水位用地，采用附带曝气的砾石间接接触氧化法进行净化的方法。其净化结果，改善了位于设施下游的自来水取水口的水质，同时解决了自来水的霉臭味。

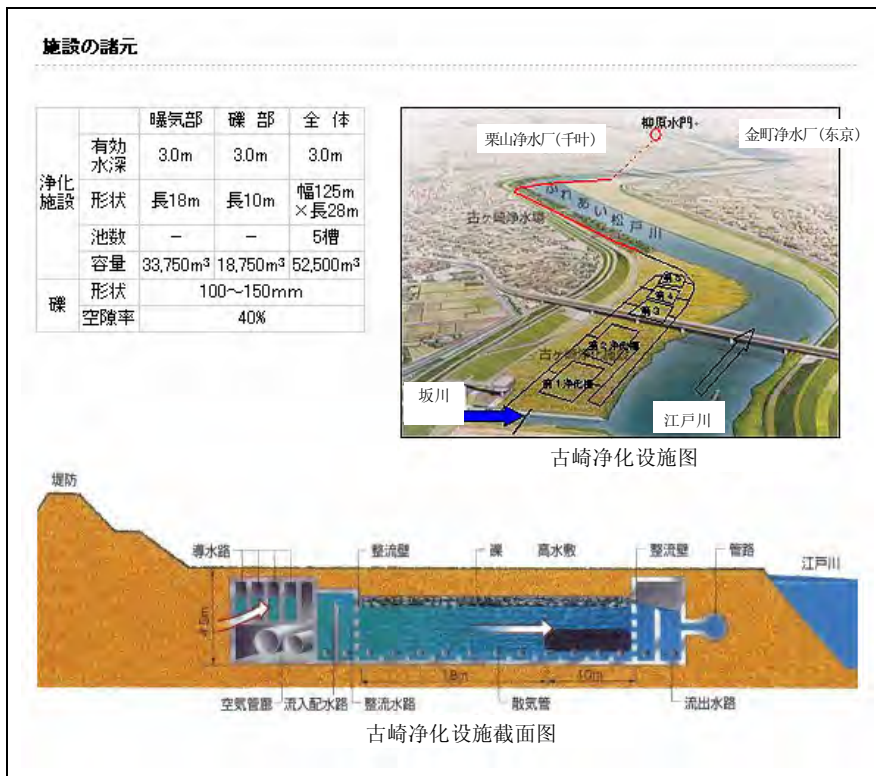
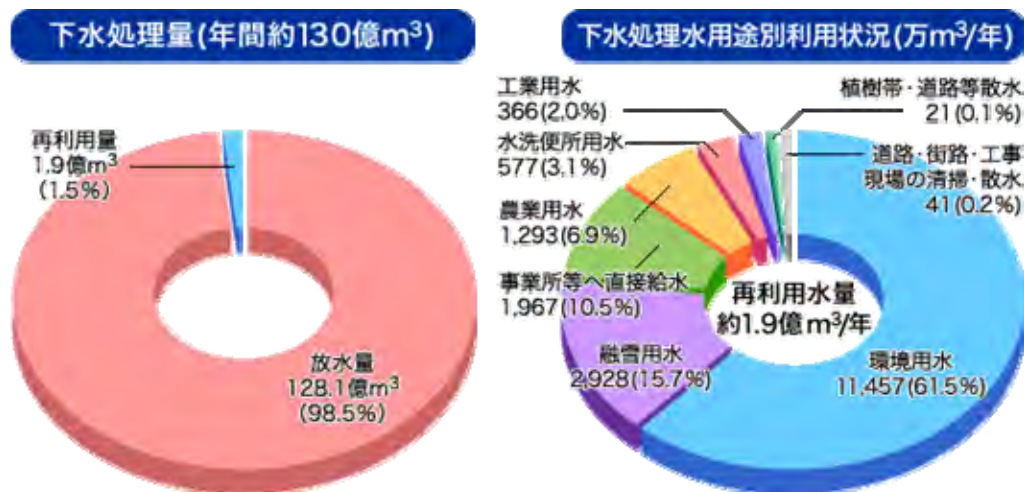


图 5.2.5 河流净化设施实例

(7) 污水处理后排水的有效利用

日本污水处理后排水的再利用状况见如图 5.2.6 所示。按不同用途来看再利用水量，环境用水占 60% 以上。环境用水的目的是多种多样的，有确保河流平时流量、通过稀释改善水质、建造景观为目的的。除此之外，转用于农业用水或转用于事业所供水、用于水洗厕所等，用途多种多样。目前，虽然再利用水量仅为 1.5%，但是它们正在成为城市新的水资源。



再利用の用途	処理厂数量	再利用量(万 m <sup>3</sup> /年)
环境用水	102	11,457
融雪用水	20	2,928
向事业所等直接供水	46	1,967
农业用水	22	1,293
水洗厕所用水	40	577
供给工业用水管路	3	366
道路、街道、施工现场的清扫、洒水	58	41
绿化带洒水	76	21
合计	367	约 1.9 亿 m <sup>3</sup>

资料来源：(社)日本下水道协会 WEB

图 5.2.6 污水处理后排水的再利用情况(2001 年末)

以改善河流水质和确保平时流量为目的，向河流排放高度处理后排水的例子如表 5.2.4 所示。

表 5.2.4 污水处理水(高度处理)回归河流的实例

地方公共团体名称	污水处理厂名称	排放河流名称	排放开始时间
札幌市	创成流	安春川, 屯田川, 东屯田川, 茨戸耕北川	安春川 1991、其它河流 1997
荒流右岸	荒流右岸	不老川	2001
东京都	落合	涉谷川, 古川, 目黒川, 香川	1995
东京都	多摩流上流	玉川上水, 野火止上水, 千川上水	野火止 1984, 玉川 1986, 千川 1989
横滨市	都筑	江川	1996
名古屋市	打出	荒子川	1990
猪名流左岸	原田	新丰岛川	1998

### 5.3 法律制度修改(草案)的探讨

#### 5.3.1 太子河流域水质·排水管理的法律制度的课题

太子河流域的水质、排水管理是以环境保护部门为中心，会同水利部门和建设部门进行实施，包括排水污染源在内的各部门的相互关系见图 5.3.1。环境保护部门负责流域水质污染防治的统一管理工作，建设部门承担市区河段和污水处理厂的管理，水利部门负责太子河等郊外河段的管理。在法律制度上，相互间的任务职责紧密相连。

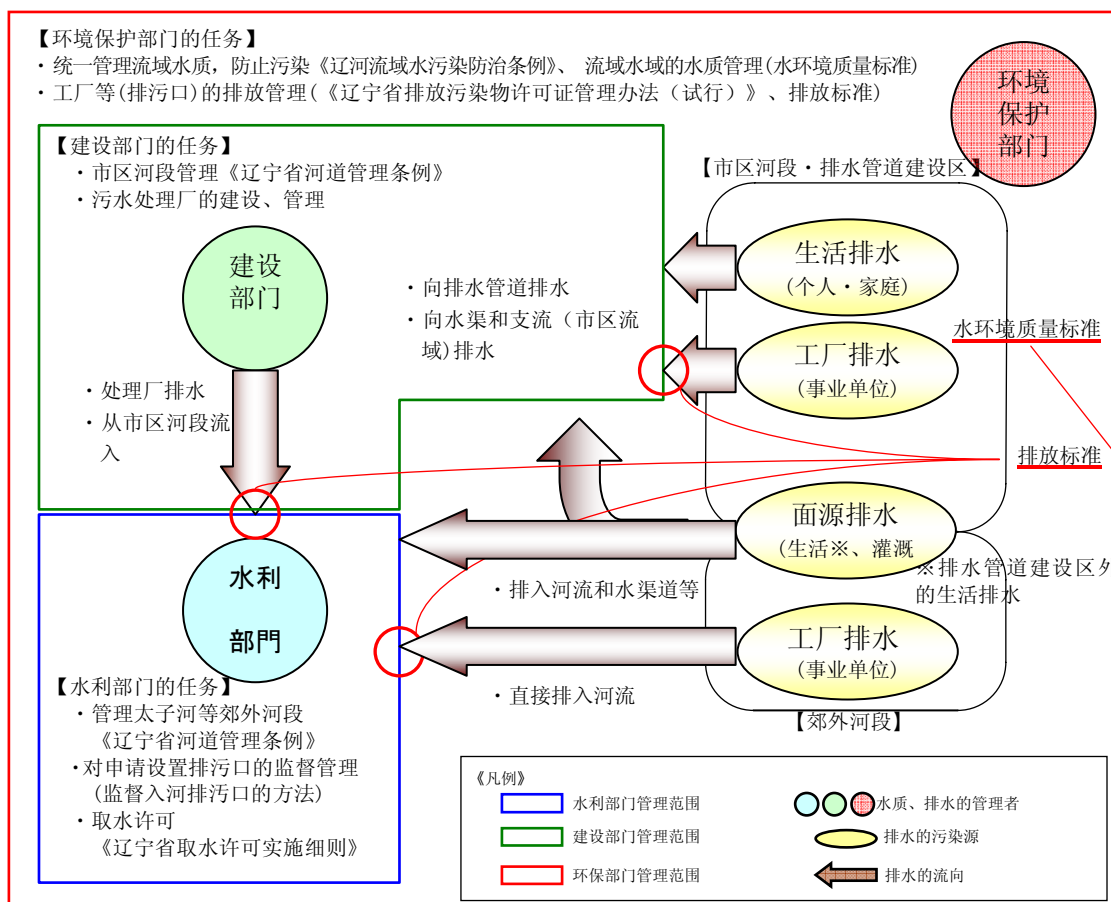


图 5.3.1 水质、排水管理的关系

但是，实际上由水利部门进行水质、排放管理是很困难的，从河流管理者的角度来看，为了进行水质、排放管理，需要有实效性更高的条例、条款。水利部门在进行水质、排放管理时的法律制度课题如

表 5.3.1 所示。从图 5.3.2 所归纳的三个视点来看，修改现行法律制度是很重要的。

#### 《河流管理的视点》

作为河流管理者的任务，明确河流水质管理的职责，努力改善恶化河流水的水质。

#### 《排水监测体制的视点》

作为工厂排水等的入河河流管理者的任务，正确而迅速地掌握排放的污水的性质、及水量的实际状态

#### 《排水管理的视点》

关于水利部门管理权限未涉及的市区河段和工厂排水管理等，从下游部河流管理者的立场出发，



应积极参与。

表 5.3.1 法律制度方面的课题及其修改的视点

	法令等	水质、排水管理概要	水利部门在管理上的课题	法律制度修改的三个视点
水质、排水管理	辽宁省辽河流域水污染防治条例	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境保护部门统一监督管理。会同水利部门等制定总量控制计划。</li> <li>重点污染物排放单位等要在排污口设置计量装置。</li> <li>排污口的设置要与水利部门协商后批准。</li> <li>会同水利部进行监控站网建设。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水利部门没有管理排污口的权限，未能对排污口的排水进行彻底管理。</li> <li>监测网络等的排水监视体制不完备。</li> </ul>	<p><b>【河流管理的观点】</b></p> <p>要点：作为河流管理者的任务，明确河流水质管理的职责，努力改善恶化河流水质的水质。</p> <p>相关法律制度(水利部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>辽宁省河道管理条例</li> </ul> <p>内容：除河道和流水等的管理之外，明文规定河流管理者的水质管理责任和净化措施等的实施。</p> <p>另外，在断流等产生河流管理障碍烦时，显示从河流水质管理立场出发应采取的排水控制措置。</p>
	辽宁省河道管理条例	<ul style="list-style-type: none"> <li>水利部门管理郊外河段；</li> <li>建设部门管理市区河段；</li> <li>与环境保护部门合作进行污水排放的监督、管理。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水利部门没有管理市区河段和污水处理厂的权利，这些排水被搁置。</li> <li>在河道管理条例内容中，未明确河流净化和河流水质管理的责任和义务。</li> <li>虽然因断流引起的水质恶化显著，但是没有明确规定因为长期断流等所产生对河流管理带来的障碍时的措施。</li> </ul>	<p><b>【排水监测体制的观点】</b></p> <p>要点：作为工厂排水等的入河河流管理者的任务，正确而且迅速地掌握排放的污水的性质、水量、水量的实际状态。</p> <p>相关法律制度(水利部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>入河排污口监督管理办法</li> </ul>
入河排污口监督管理办法	入河排污口监督管理办法	<ul style="list-style-type: none"> <li>水利部门对排污口的设置进行监督、管理。</li> <li>记明排水的种类、浓度和总量。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排污口的监督管理不彻底。</li> <li>不能把握排放的实际状态。</li> </ul>	<p>相关法律制度(水利部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>入河排污口监督管理办法</li> </ul>
	取水许可监督管理办法	<ul style="list-style-type: none"> <li>审查污水处理设施的运用情况。</li> <li>对水质不达标准的，要责令改善，情节严重的，可吊销其取水许可证。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>责令改善、吊销取水许可证等没有严格地执行。</li> <li>不能把握排放的实际状态。</li> </ul>	<p>相关法律制度(环境保护部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>取水许可监督管理办法</li> <li>辽宁省取水许可制度实施细则</li> </ul>
取水许可	辽宁省取水许可制度实施细则	<ul style="list-style-type: none"> <li>预备申请书要包括主要污染物和污水处理措施。</li> <li>许可申请书的内容包括主要污染物和污水处理措施等(国务院令实施细则)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在申请书上没有明确记明污染物，而且其审批也没有严格地进行。</li> <li>不能把握排放的实际状态。</li> </ul>	<p>相关法律制度(环境保护部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>辽宁省辽河流域水污染防治条例</li> <li>水污染物排放许可证管理暂行办法</li> <li>辽宁省辽河流域水污染防治条例</li> </ul> <p>内容：从提供适合用途的正常水质用水的水利部门立场出发，追加义务建立监测装置和体制的条款，从而能够灵活运用取水许可申请等机会，把握向河流排水的实际状态。</p>
	水污染物排放许可证管理暂行办法	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境保护部门负责审查等和监测管理。</li> <li>重点污染物排污单位要安装自动监控装置。公众拥有调查该记录的权利。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对排污口的排水未进行严格管理，而且水利部门没有管理权限。</li> <li>监测站网等的监视体制不完备，另外收集数据有困难。</li> </ul>	<p><b>【排水管理的观点】</b></p> <p>要点：关于水利部门管理权限未涉及的市区河段和工厂排水管理等，从下游部河流管理者的立场出发，应积极参与。</p> <p>相关法律制度(水利部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>辽宁省河道管理条例</li> </ul>
排放许可	辽宁省辽河流域水污染防治条例	<ul style="list-style-type: none"> <li>重点污染排出单位等要在排污口设置计量装置。</li> <li>与水利部门共同建立监测站网。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水利部门不能把握监测计量装置的设置状况和监测结果。</li> <li>监测站网等的监视体制不完备。</li> </ul>	<p>相关法律制度(环境保护部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>辽宁省取水许可制度实施细则</li> </ul> <p>相关法律制度(环境保护部门主管)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>辽宁省辽河流域水污染防治条例</li> <li>水污染物排放许可证管理暂行办法</li> <li>辽宁省污染物许可证管理办法</li> </ul>
	关于印发辽宁省排放污染物许可证管理办法(试行)的通知	<ul style="list-style-type: none"> <li>对审核合格,未超过规定的污染物排放标准和排污总量指标的排污单位,颁发许可证</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>没有明确记录污染物等,而且其审批也没有严格地进行。</li> </ul>	<p>内容：虽然市区河段和工厂排水不在水利部门管理范围之内，但是其流下目的地则是水利部门管理的河流。要针对排水污染源追加要更积极地参与河流水质改善、保护的相关条款。</p>

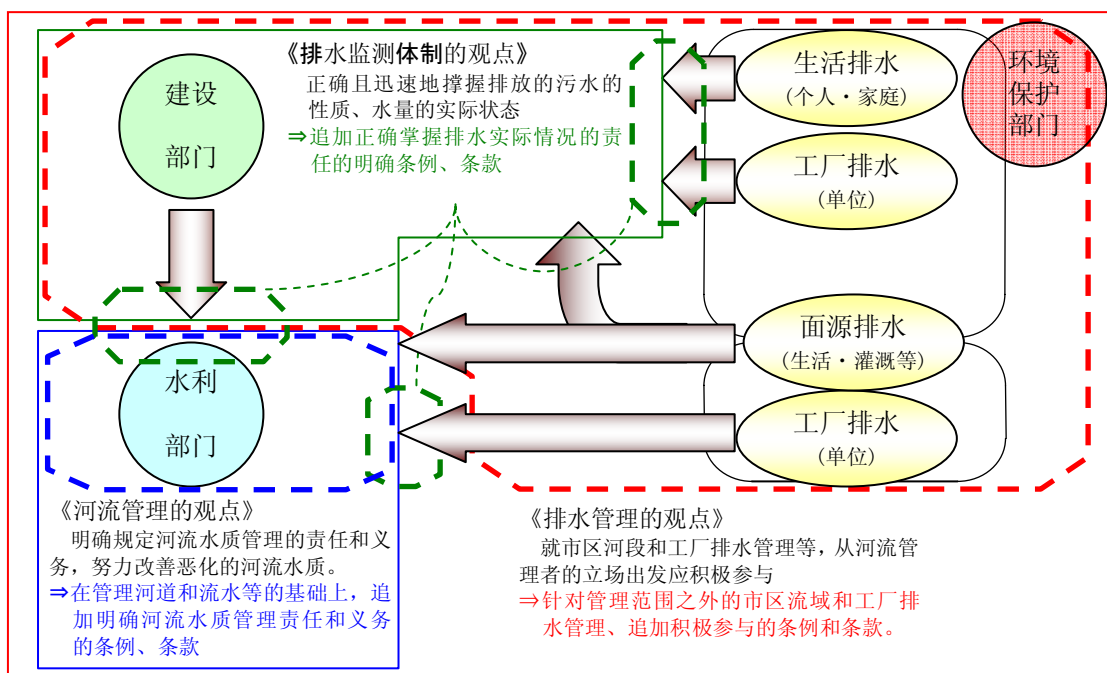


图 5.3.2 法律制度修改的三个视点

### 5.3.2 法律制度修改(草案)

#### (1) 法律制度修改的宗旨

在太子河流域, 制定了许多与水质、排水管理有关的法律制度等, 但是如前面所述, 尚存在一些水利部门在积极参与排水、水质管理时的课题。针对这些课题, 通过追加水利部门管理水质、排水的任务等明文条款, 以期改善流域水质, 实现未来扩大利用表流水的可能性。

#### (2) 追加条文的提案

太子河流域的水质、排放管理以国务院公布的《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国水污染防治法实施细则》等为最高法律制定了《辽宁省辽河流域水污染防治条例》等相关法律, 并依据这些法律进行。这些法律以及排水管理相关的法律制度是由环境保护部门主管的。在由水利部门主管的法律制度中, 从河流管理者的立场出发, 明确规定水质、排放管理的任务在以水利部门为主体进行水质、排放管理上是很重要的。因此, 根据水质、排水管理相关法律制度的课题, 参考日本类似的地方条例和环境保护部门的相关条例, 建议了以下述法律制度为基础的追加条款, 见表 5.3.2、图 5.3.3。

#### 《河流设施管理的相关法律制度》

辽宁省河道管理条例

#### 《取水许可的相关法律制度》

取水许可制度实施办法、辽宁省取水许可度实施细则、取水许可监督管理办法

表 5.3.2 水质、排水管理相关追加条文(草案)概要

相关法律制度	追加条款			参考条例等
	河流管理	排水监测体制	排水管理	
a. 辽宁省河道管理条例	<p><b>1a-1 改善、保护水质的责任和义务</b> 县以上人民政府和地方行政机关的水利部门，作为河道主管部门，负责制定和实施改善、保护河流水质的政策措施。另外，环境、建设等相关行政管理部门依据其各自的职能分工，会同水利部门加强河流水质的改善和保护。</p> <p><b>1a-2: 河流水质的管理</b> 河流水质完全由河道管理部门进行计划、建设和管理。其内容要经与同级以上环境保护行政部门协商后批准，努力调整与以环保部门为主管部门的辽河流域水污染防治工程的整合性。</p> <p><b>1a-3: 断流时的排水控制措施</b> 河道管理部门在异常枯水所导致的河流断流等，从而使河流污染加快。在认为因断流会给河道管理带来重大障碍时，可以向河流污染物排放单位提出减少排污量、暂时停止排污及其它必要的措施。</p>		<p><b>3a-1: 缔结河流水质保护协议</b> 河道管理部门为了达到该条例的目的，在必要的情况下，与设置排污设施的单位或将要设置排污设施的单位缔结河流水质保护协议。必须按照该协议努力采取特别措施。 设置排污设施的单位或将要设置排污设施的单位，在河道管理部门的要求下，必须签订河流水质保护协议，而且必须按照该协议采用特别的相应措施。 河道管理部门在前项的河道管理部门的要求下，出现不努力缔结协议的单位的情况，要公示该项事项。</p> <p><b>3a-2: 对排污单位实施罚款的规定</b> 对未达到规定标准的单位，在进行下一取水许可申请期限之前，责令其采取排水措施，责成达到标准要求。在许可证有效期内，对采取措施但未达到标准要求的单位，不予取水许可的申请</p>	日本的河道管理相关的地方条例
b. 取水许可制度实施办法 / 辽宁省取水许可制度实施细则 / 取水许可监督管理办法		<p><b>2b-1: 排水监测的事项</b> 在进行取水许可申请时(年度审查)，必须提出记载有与排水监测相关的以下事项的文件 (1) 排水场所 (2) 污水处理对策 (3) 排水监测结果 (4) 排水监视的方法</p> <p><b>2b-2: 排水自动监测的责任和义务</b> 在每天排污超过 400m<sup>3</sup> 以上的，必须安装污染物排放自动监测装置、随时记录排放种类、浓度、数量，并报送水利部。 就污水排放，根据其它法律规定，安装污染物自动监测装置的并不仅限于该情况。 在进行前项规定的监测时，必须平时记录排水的种类、浓度、数量，并报送水利部门。</p>	<p><b>3b-1: 申请取水许可的排水条件</b> 就排水种类、浓度、数量，在超出环境保护的法律和法规规定的标准排放时，不发放取水许可证，并通知其理由。</p> <p><b>3b-2: 变更和更新取水许可条件的排水条件</b> 计划行政部门或相关行政部门在必须变更水行政部门批准的下述事项的情况下，在原审查部门同意的情况下，建设单位必须重新申请取水许可。 (1) 取水量 (2) 取水地点 (3) 取水方式 (4) 排水地点 (5) 排水种类、浓度、数量</p> <p><b>3b-3: 停止取水的措置</b> 对排水种类、浓度、数量超出规定标准的取水单位，取水许可监督管理机构必须会同相关部门责令限期改善或修改。对在限期内未达规定要求的，经县级以上人民政府同意后，可以停止其取水。</p>	排污许可证条例

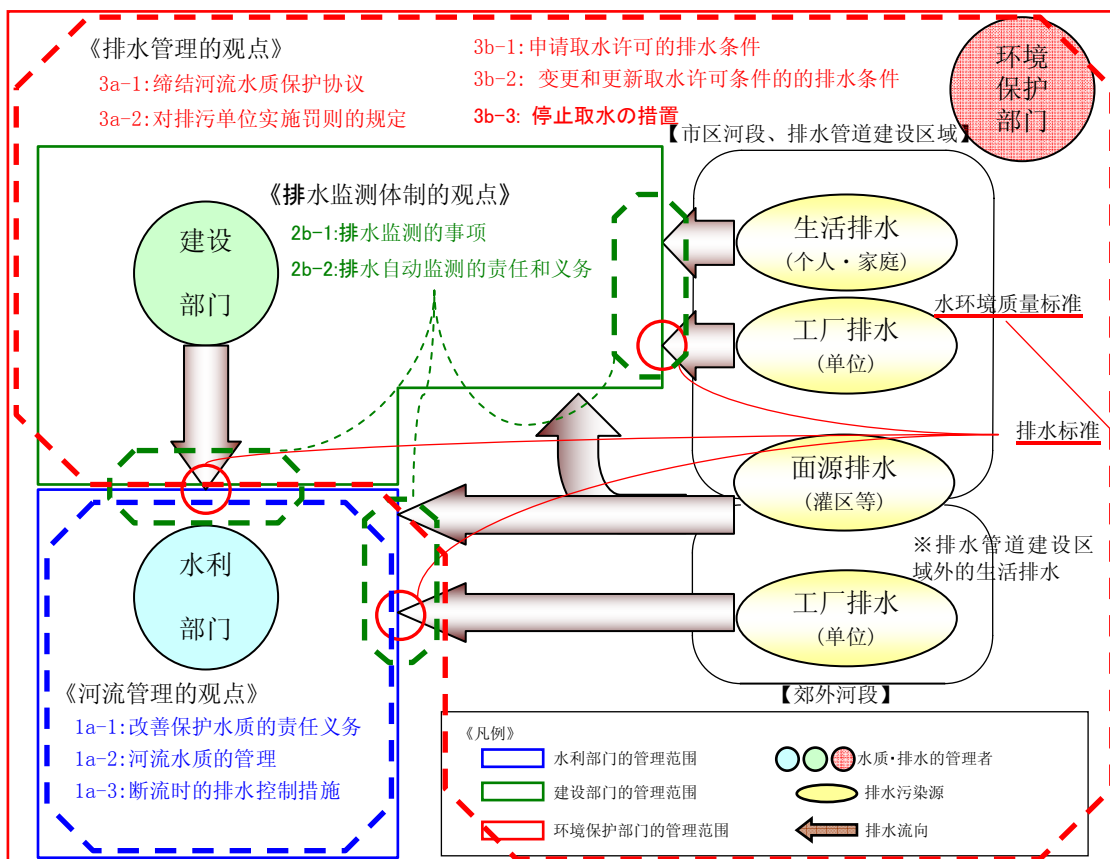


图 5.3.3 水质、排水管理的关系以及追加条款(草案)的概要

## 第6章 关于水质、排水管理的建议

### 6.1 宏观控制指标体系和微观用水定额体系

水利部在水利部文件「水行政法（2005）12号」下达了《水权制度建设框架的通告》，作为建设节水污染防治型社会的水资源管理体制，提倡了「宏观控制指标体系」和「微观控制指标体系」的重要性。对于水权制度建设框架的水质和排水管理，「符合经济社会发展要求的地域的水质·排水管理的宏观调整」和「依据地域经济社会发展的现状和当地水质·排水管理情况的微观对策」是很重要的，二者必须确立并有机结合起来。

如图 6.1.1 所示的解决对策中，(I)和(V)的重点就是严格执行现行法规制度和申请手续，与相关部门互相配合通力合作。另一方面，(II)~(IV)的主体是水利部门，为了实施对水质和排水的管理，必须采取比现行法规制度更具实效性的措施进行整改。下一章所示的小规模试验计划(草案)是以验证解决“宏观控制指标体系”和“微观用水分配体系”相关课题、问题措施的有效性为目的提出的，其结果是必须对重新评价最终法规制度、确立水质管理和排水管理体制做出反馈。

在解决现行课题和问题的措施中，(I)和(V)将重点放在严格执行现行的法律制度和申请手续，以及与相关部门的联合和合作。另一方面，(II)~(IV)是为实行以水利部门为主体的水质和排水管理，必须修改现行法律制度以提高其实效性的对策。试验性项目的目的是为检验「宏观控制指标体系」和「微观用水定额体系」有关课题和问题的解决对策的有效性而提案的。其结果必须反馈到最后的法律制度的修订和水质及排水管理体制的确立中。

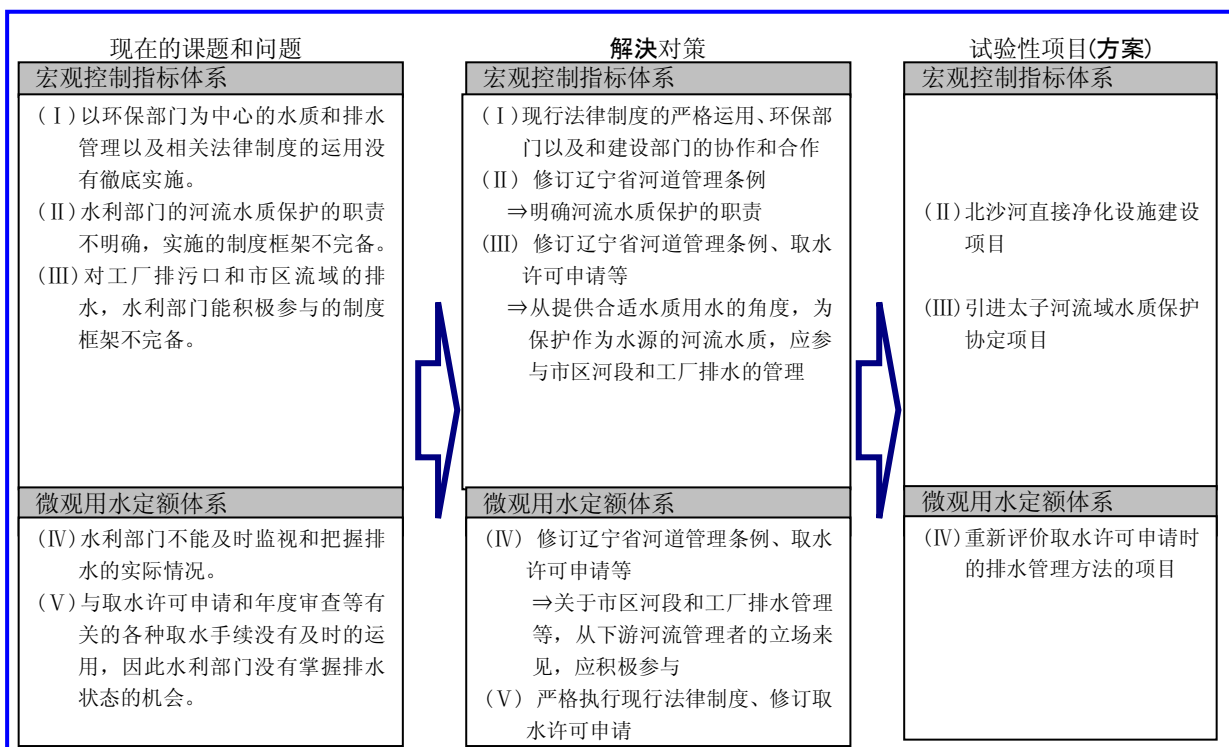


图 6.1.1 开展试验性项目的流程图

### 6.2 水质、排水管理的阶段性措施

水质和排水管理的阶段性措施见图 6.2.1。根据本次调查的与水质·排水管理有关的基本计划，通过试验性项目来验证针对现状的水质和排水管理上的课题和问题所采取的对策的重要性和效果。试验性项目的成果将向整个太子河流域推广，以便得以真正付诸实施和运用。在这一阶段，由于将继续进行与排水管道建设等流域对策成为一体化的综合水质和排水的管理，流域的水质环境质量标准以及排水标准是可以达到的，从而，使在下一阶段提高水质环境标准（V类型⇒III类型）和追加排水标准成为可能。

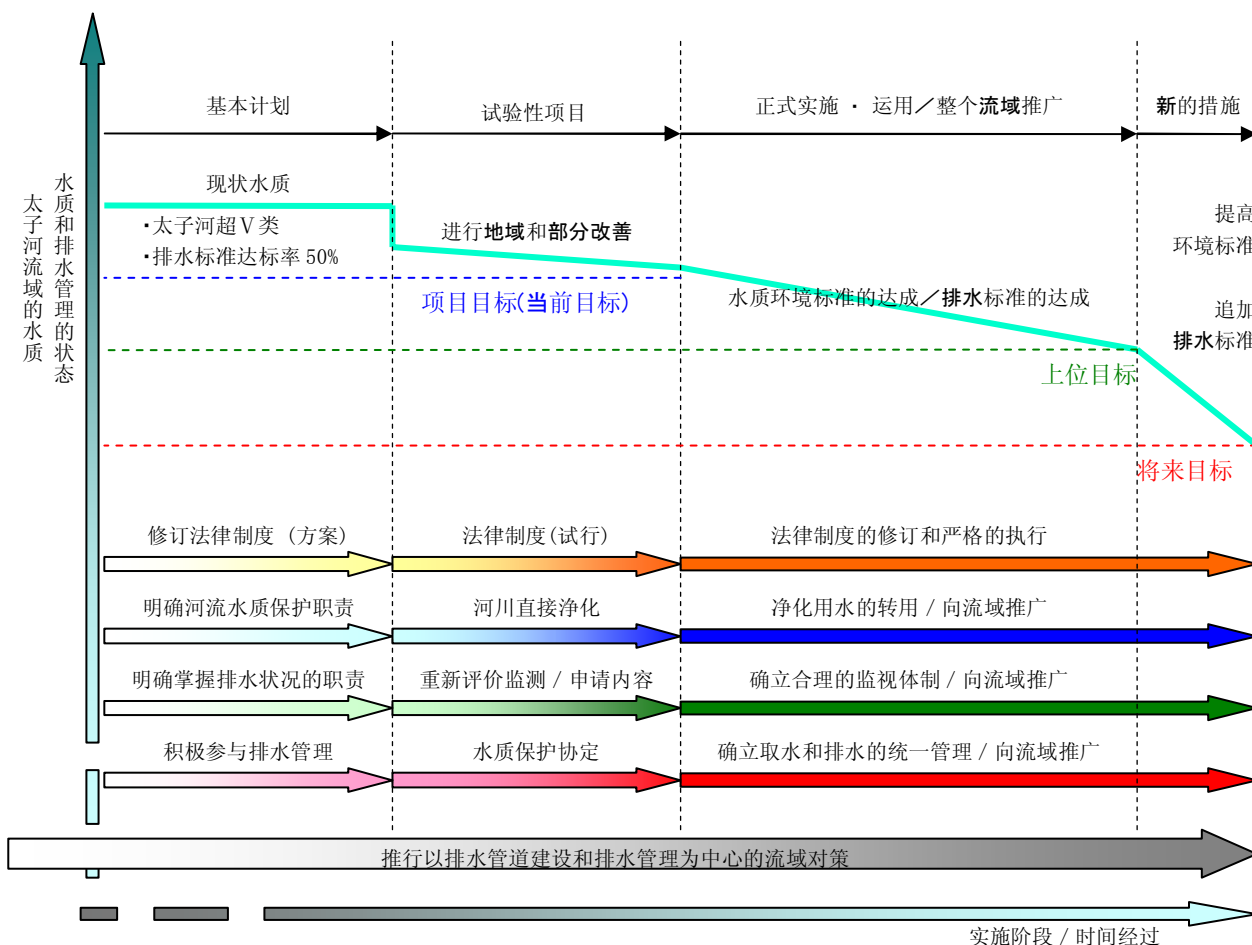


图 6.2.1 水质和排水管理的阶段性措施

### 6.3 实施统一管理的必要性

在中国，现在以国家环境保护总局为中心进行水环境管理，太子河流域等的郊外河段由水利部管理，市区河段由建设部管理。在太子河流域也是一样，以环保部门（辽宁省环境保护局、市环境保护局）为中心，水行政部门（辽宁省水利厅、市水利和水务局）和建设部门（辽宁省建设厅、市建设局），根据各部门的行政职能分工，开展水质监测、排水管理、排水管道建设等水环境行政工作。但是庞大的直线领导型行政管理关系将妨碍相互间的协作，使目前水环境行政关系很难建立统一管理体制。由此可以非常明确地看到，即使排水和支流水最终流入太子河，但是管理太子河的水利部门就连排水发生源的排水管理相关基本信息（排污口位置、水质、水量）都不能掌握。

《辽宁省辽河流域水污染防治条例》第五条明确规定：「省、市、县环境保护行政主管部门对本行政区域内辽河流域水污染防治实施统一监督管理。省、市、县计划、经贸、水、建设、交通、农业、林业、渔业、财政、卫生、地质矿产等行政管理部门及企业主管部门，按照各自职责，协同环境保护行政主管部门做好辽河流域水污染防治工作」。其它现行法规制度也明确记载，相关部门要相互合作开展流域水质、排水管理工作。未能实施上述规定是导致太子河流域水质污染的最大原因。

由于仅靠水利部门的努力是有限度的，因此，在「彻底推行现行的排水管道建设和排水管理」的基础上，「水利部门要履行水质和排水管理的职责」，这样才能使统一的水质和排水管理成为可能。

水利部门有一元化管理水量和水质的职责，要对取水许可和排水管理进行统一管理。水利部于2005年1月1日开针对主要河流的入河排污口进行审查管理<sup>1</sup>（排污口位置、排放量、排放方式等）。水利部门自身的积极参与是很重要的，但是，为了有效的开展统一管理工作，以现行的环保部门和建设部门为主体，要实现其管理紧握的排水管理信息共享，同时要与流域一体化的水质和排水统一管理相结合。

---

<sup>1</sup> 根据国务院南水北调工程专家委员会委员的听取结果(2005年5月21日、JICA调查团北京办事处实施)