

官厅水库流域水质改善总体技术方案研究项目
课题（专题）编号：9550610400-08

官 厅 水 库 下游水体污染防治技术研究

北京市水利科学研究所

2002 年 4 月

请杨助理审阅, 不妥之处
及时联系..

燕之安

2002. 4. 17

一、概述

（一）背景及本规划的任务

作为项目的第八子课题，《官厅水库下游水体污染防治技术研究》的主要任务包括两方面，一是保持，即保持上游来水水质，防止其在下stream受到二次污染，二是提高，即改善上游来水水质，使其经过官厅山峡段到达三家店拦河闸时，水质进一步提高。其中，防治二次污染的主要措施是对山峡段沿途污染源的控制与治理；水质进一步改善则是利用山峡段 108km 河道的水体自净能力。

本规划的主要任务是制订山峡段沿程工业、生活等点污染源的治理规划方案，从而在 2005、2010 年官厅水库出库水水质改善的前提下，通过规划实施，保持或进一步提高下游三家店拦河闸水体水质，使官厅水库恢复饮用水源成为可能。

（二）下游基本情况

官厅水库下游是指永定河自官厅水库坝后到三家店拦河闸区间段，即“官厅山峡段”，地处北京市门头沟区，流域面积为 1600km²，山峡段河长 108km，流域内永定河从西北流向东南，穿山峡后在三家店以下流向平原。受地理环境和大气环境变化的影响，境内年平均气温在 7~12℃之间，四季温差较大，多年平均降水量为 563.4mm，其中汛期降水量约占全年降水量的 84%。

该流域内包括门头沟区 8 个乡镇，总人口约 7.0 万人。1999 年工农业总产值为 2.8 亿元，其中农业总产值 0.4 亿元，工业总产值 2.4 亿元，流域内共有耕地面积 3.0 万亩，农作物以玉米、谷子、薯类等为主。

永定河官厅山峡流域的主要支流包括清水河、清水涧，三家店多年平均流量为 14.06 立方米/秒，作为集中式饮用水源一级保护区，官厅山峡段、清水河、清水涧的水质类别要求为 II 类，永定河 108km 沿途有珠窝水库、落坡岭水库、三家店拦河闸等水工建筑物。

二、规划原则、范围、依据与目标

（一）规划原则

《官厅水库下游水体污染防治规划》以《海河流域水污染防治规划》、《北京城市总体规划》和《21 世纪初期首都水资源可持续利用规划》等确定的规划原则为指导，在规划内容上与之相衔接，并以下列原则为出发点。

1. 以防治水体二次污染，保持上游来水水质为根本出发点

《官厅水库下游水体污染防治技术研究》的主要目的包括两方面：一是保持上游来水水质，防止其受到二次污染，二是在可行的情况下，采取适当的措施，进一步改善下游水体水质，本规划中以防治水体二次污染，保持上游来水水质为根本出发点。

2. 以控制官厅山峡段污染源、治理污染为根本措施

对于永定河官厅山峡段及其支流清水河、清水涧流域内，新建、改建、扩建的工业企业，严格执行“三同时”的规定；对一些生产条件、生产工艺落后的企业，坚决贯彻“谁污染，谁治理”的原则，坚持达标排放，并推进技改，发展清洁生产。

3. 污水处理设施建设应贯彻全面规划。合理布局、节省资源、充分利用的原则

对不同地区、不同规模的污染源要因地制宜、合理规划，力争效果最佳，效益最好。近期建设以水源保护、水环境改善效果显著的项目为主导，充分发挥其投资效益；在可能的条件下，污水处理要与污水回用相结合。

（二）规划范围

规划范围为永定河官厅山峡流域。

（三）规划依据

1 《北京城市总体规划（一九九一年——二〇一〇年）》（1992 年）

2 《关于“九五”期间加强污染控制工作的若干意见》的通知(国环控[1997]093 号)

- 3 《海河流域水污染防治规划》(1997 年 1 月)
- 4 《国务院关于环境保护若干问题的决定》国发[1996]31 号 (1996 年 8 月)
- 5 《21 世纪初期首都水资源可持续利用规划专题报告汇编》(1999 年 7 月)
- 6 《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(1996 年)
- 7 《中华人民共和国环境保护法》(1989 年)
- 8 《地面水环境质量标准》(GB88—3838)
- 9 《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)
- 10 《污水综合排放标准》(GB 8978-96)
- 11 《生活饮用水卫生标准》(GB 5149-85)

(四) 规划目标

以永定河官厅山峡段水质控制断面水质要求为目标, 限制入河排污量, 削减污染源排放量, 把实现达标排放作为最低要求, 建立官厅山峡段水污染防治规划指标体系, 初步考虑对目标进行分段实施, 污染物分段削减。

规划水平年

根据《21 世纪初期首都水资源可持续利用规划》对官厅水库水质改善所提出的要求和《海河流域水污染防治规划》的相关内容, 本规划以 1999 年为规划基准年, 规划时段为: 2001-2005 年和 2006-2010 年两个时段。

水质目标

根据项目的要求, 本规划的主要目标是控制三家店拦河闸水质, 使其在 2005 年官厅水库出库水水质满足Ⅲ类的前提下, 水体水质达到Ⅱ类, 在 2010 年官厅水库出库水水质满足Ⅱ类的前提下, 经过永定河官厅山峡段在三家店拦河闸断面水体水质仍为Ⅱ类, 从而使官厅水库恢复向北京市提供饮用水源成为可能, 本规划主要通过对下游点污染源规划适当的治理工程, 防治水体受到二次污染, 使下游点源污染得到有效治理, 规划付诸实施后, 下游点源治理率达到 80%, 官厅水

库出库水质经过官厅山峡段到达三家店拦河闸时，水质得以保持或进一步改善。

三、下游水体水质现状

(一) 水库下游水体水质现状评价

对 1990~1999 年永定河官厅山峡段主要断面水质监测进行分析发现，坝后断面水质多年均值为 V 类，主要污染物为氨氮，雁翅断面水质为 IV 类，三家店断面为 III 类。同时，官厅水库出库水经过永定河官厅山峡段沿途的自然曝气，水体水质呈逐渐提高趋势。汛期，三家店拦河闸水体水质基本达到 II 类水体标准；非汛期，由于官厅水库出库水质较差，出库水质为超 V 类，三家店水质为 III 类。汛期水质好于非汛期，具体水质指标如表 3-1 至表 3-3 所示：

表 3-1 水库下游水质状况评价表（全年）（单位：mg/L）

断面	项目	PH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	CL-	F-	酚	砷	Cr ⁶⁺	综合评价
坝后	监测值	8.5	4.0	3.1	1.46	1.91	0.130	63.0	1.0	0.001	0.005	0.005	III
	水质类别	I	II	III	V	I	III	I	II	I	I	I	
雁翅	监测值	8.4	3.5	1.5	0.56	1.50	0.070	62.0	0.7	0.001	0.008	0.002	II
	水质类别	I	II	II	II	I	I	I		I	I	I	
落坡岭	监测值	8.3	4.1		0.13	1.80	0.084	58.7	0.7	0.001	0.005	0.002	III
	水质类别	I	III		I	I	I	I		I	I	I	
下苇甸	监测值	8.3	3.9		0.56	1.80	0.059	59.9	0.7	0.001	0.006	0.002	III
	水质类别	I	II		III	I	I	I	I	I	I	I	
三家店	监测值	8.4	4.2	1.6	0.27	1.93	0.057	59.4	0.7	0.001	0.004	0.002	III
	水质类别	I	III	II	I	I	I	I	I	I	I	I	

表 3-2 水库下游水质状况评价表（汛期）（mg/L）

断面	项目	PH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	CL-	F-	酚	砷	Cr ⁶⁺	综合评价
坝后	监测值	8.5	3.4	1.4	0.45	1.61	0.073	62.2	1.1	0.002	0.006	0.003	III
	水质类别	I	II	II	I	I	II	I	III	I	I	I	
雁翅	监测值	8.3	4.0	1.3	0.11	1.61	0.076	63.0	0.8	0.001	0.004	0.002	II
	水质类别	I	II	II	I	I	II	I	I	I	I	I	
落坡岭	监测值	8.2	4.1		0.13	1.75	0.098	61.4	0.8	0.002	0.006	0.002	III
	水质类别	I	III		I	I	II	I	I	I	I	I	
下苇甸	监测值	8.3	3.6		0.12	0.98	0.072	61.8	0.8	0.001	0.004	0.002	II
	水质类别	I	II		I	I	II	I	I	I	I	I	
三家店	监测值	8.4	3.3	0.9	0.13	1.49	0.045	55.7	0.6	0.001	4.004	0.002	II
	水质类别	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	

表 3-3 水库下游水质状况评价表（非汛期） （单位：mg/L）

断面	项目	PH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N	CL-	F-	酚	砷	Cr ⁶⁺	综合评价
	监测值												
坝后	监测值	8.4	4.4	4.0	1.96	2.05	0.159	63.4	0.9	0.001	0.005	0.006	> V
	水质类别	I	III	III	> V	I	IV	I	I	I	I	I	V
雁翅	监测值	8.4	3.3	1.6	0.79	1.44	0.067	61.5	0.7	0.002	0.010	0.002	VI
	水质类别	I	II	II	IV	I	II	I	I	I	I	I	
落坡岭	监测值	8.4	4.2		0.14	1.86	0.070	56.0	0.7	0.001	0.004	0.002	III
	水质类别	I	III		I	I	II	I	I	I	I	I	
下苇甸	监测值	8.3	4.1		0.78	2.35	0.053	59.0	0.7	0.001	0.006	0.002	VI
	水质类别	I	III		IV	I	I	I	I	I	I	I	
三家店	监测值	8.5	4.6	1.9	0.35	2.15	0.063	61.3	0.7	0.001	0.004	0.002	III
	水质类别	I	III	II	I	I	II	I	I	I	I	I	

对上述水质指标进行分析，可以发现永定河官厅山峡段部分水体指标不符合水体功能要求（II类水体），尤其以 COD_{Mn}、氨氮等指标超标最为突出，在非汛期，氨氮浓度在坝后、雁翅、下苇甸等断面，COD_{Mn} 浓度在坝后、落坡岭、下苇甸、三家店等断面都超过了II类水体的标准，因此确定官厅山峡段水体主要污染物为 COD_{Mn}、氨氮（有关下游水体主要污染物的确定请看水文总站相关报告）。

四、污染源现状与预测

(一) 污染源现状与评价

1. 工业污染源

永定河官厅山峡流域共有 15 家工业企业, 1999 年, 流域内工业企业年用水量为 636.56 万 m^3 , 年污水排放量为 353.05 万 m^3 , 除了珠窝电厂、王平村电厂、新港水泥厂等企业排放的水经过循环利用外, 其余企业排放的污水均通过管道、沟渠进入永定河。年污水排放量超过 10 万 m^3 的企业有 6 个, 它们是: 京西电厂、506 厂、杨坨煤矿、木城涧煤矿、大台煤矿、王平村矿等, 1999 年上述 6 家企业年用水量 475 万 m^3 , 废水排放量 338.72 万 m^3 , 占该流域企业排放总量的 95.9% 以上。

表 4-1 永定河官厅山峡流域工业企业统计表

编号	企业名称	区域	主要产品	用水量	排污量	入河量	处理规模	处理能力
				(万 m^3 /年)	(万 m^3 /年)	(万 m^3 /年)	(m^3 /日)	(万 m^3 /年)
1	京西电厂	珠窝村	电力	84.6	26.3	26.3	1200	43.8
2	506 厂	妙峰山镇	手雷	23.4	14.2	14.2	3600	131.4
3	鲁家山石灰石矿	野西村	石灰石	0				0
4	杨坨矿	军庄镇		36	35.8	35.8	1000	36.5
5	新港水泥厂	军庄镇	水泥	6.8	0	0	240	8.76
6	斋堂医院	斋堂村		1.8	1.59	1.59	48	1.752
7	王平村热电厂	王平地区	电力	50	2	2	100	3.65
	木城涧矿	木城涧	煤炭	162	131.22	131.22		0
	大台煤矿	大台	煤炭	120	102	102		0
10	王平村矿	王平村	煤炭	49	29.2	29.2	1300	47.45
11	王平村医院	王平村		0.72	0.61	0.61		0
12	人民轴承厂	清水涧	轴承	100	8.4	8.4	300	10.95
13	木城涧医院	木城涧		1.6	1.1	1.1	70	2.555
14	大台职工医院	大台		0.54	0.54	0.54	70	2.555
15	青白口碳酸钙厂	青白口村	碳酸钙	0.1	0.085	0.085		0

编号	企业名称	区域	主要产品	用水量	排污量	入河量	处理规模	处理能力
				(万m ³ /年)	(万m ³ /年)	(万m ³ /年)	(m ³ /日)	(万m ³ /年)
	合 计			636.56	353.045	353.045	7928	289.372

2. 生活污染源

永定河官厅山峡流域包括沿河城、清水镇、斋堂镇、雁翅镇、大台办事处、王平办事处、妙峰山镇、军庄镇等 8 个镇、办事处，流域总人口为 69959 人，流域内年生活用水量约为 280 万 m³，生活污水排放量为 238 万 m³（排放系数取 0.85，流域内农村生活污水通过浇地等形式入渗排放，上述城镇皆没有市政排水系统，也无任何治理措施，直接将生活污水排入或汇入永定河。

流域内有中粮山庄、石龙度假山庄、栖凤山庄、盘龙山庄等四个度假山庄，中粮山庄现有污水处理设施，产生的污水经过处理后，进入集水池贮存，然后排入河道，其余三个度假山庄的污水直接入河，排放量都很小，上述山庄的年污水排放量约为 6.0 万 m³，流域内生活污水总排放量约为 244 万 m³。

（二） 污染源预测方法

1. 工业污染源排放量预测

采用当地环保部门提供的预测资料，2005 年工业企业污水排放量以 1999 年企业排放量的 50% 计算（具体到每一个企业），2010 年工业企业污水排放量以 1999 年企业排放量的 40% 计算（具体到每一个企业）（可参加附件）。

2. 工业污染源污染负荷预测

根据当地环保部门提供的污染源预测资料，到 2005 年流域内工业污染源全部实现达标排放，除木城涧煤矿、大台煤矿、木城涧王平村矿执行北京市二级排放标准外，其余企业均执行一级排放标准。到 2010 年流域内工业污染源全部执行一级排放标准，具体污染物排放浓度由当地环保部门提供。由于下游水体中主要污染物为 COD_{Mn}、氨氮，主要对 COD_{Mn}、氨氮两项污染物负荷进行了预测。

3. 生活污染源排放量预测

2005 年人口预测：永定河官厅山峡流域 2005 年人口预测以 1999 年为基准，自然增长率取-4‰(《门头沟区国民经济和社会发展战略研究汇编》(门头沟区计委，2001 年))。

用水量预测：每人每日用水量为 110 升(考虑到当地主要为山地，居民相对分散，经过与当地环保部门协商，每人每日用水量在 2010 年以前保持不变)，排放系数取 0.85。

2010 年人口预测：永定河官厅山峡流域 2010 年人口预测以 1999 年为基准，自然增长率取-6‰。(《门头沟区国民经济和社会发展战略研究汇编》(门头沟区计委，2001 年))

用水量预测：每人每日用水量为 110 升，排放系数取 0.85。

中粮山庄、石龙度假山庄、栖凤山庄、盘龙山庄等四个度假山庄 2005 年、2010 年的用排水情况按照当地环保部门提供的资料计算(具体数字见表 4-6、4-7)。

4. 生活污染源污染负荷预测

采用实测与理论相结合方法，基准年污染负荷采用实测入河污染负荷量。目前全国人均 COD 排放量范围在 600~900 千克/万人·日，结合门头沟区当地的具体情况，人均 COD 排放量按 500 千克/万人·日计，人均氨氮排放量按 83 千克/万人·日计，而中粮山庄、盘龙山庄、石龙度假山庄、栖凤山庄等山庄的污染物排放量采用当地环保部门提供的预测数据。

(三) 污染源预测结果

从永定河的水质评价结果可知，水体主要污染物质是 COD 和氨氮，规划对这两项污染物进行了预测。

1. 工业污染源预测结果

官厅山峡流域 2005、2010 年主要工业污染源的污水排放量和污染负荷预测见表 4-2 和表 4-3。

表 4-2 2005 年永定河官厅山峡流域工业污染源预测结果表

序号	企业名称	污水排放量 (万m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)		水质 (mg/L)		
			COD	氨氮	COD	BOD ₅	氨氮
1	京西电厂	13.15	1.315	0.066	10	5	0.5
2	506厂	7.10	1.065	0.071	15	4	1
3	鲁家山石灰石矿厂	0.00	0	0	0	0	0
4	杨坨矿	17.90	0.716	0.358	4	3	2
5	新港水泥厂	0.00	0	0			
6	斋堂医院	0.80	0.095	0.032	12	5	4
7	王平村热电厂	1.00	0.100	0.010	10	5	1
8	木城涧矿	65.61	16.403	1.968	25	10	3
9	大台煤矿	51.00	10.200	1.530	20	10	3
10	木城涧王平村矿	14.60	2.628	0.292	18	7	2
11	人民轴承厂(二轴)	4.20	0.630	0.084	15	5	2
12	木城涧医院	0.55	0.083	0.006	15	5	1
13	大台职工医院	0.27	0.041	0.011	15	5	4
14	青白口碳酸钙厂	0.04	0.006	0.001	15	5	2
	合计	176.2	33.28	4.43			

表 4-3 2010 年永定河官厅山峡流域工业污染源预测结果表

序号	企业名称	污水排放量 (万m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)		水质 (mg/L)		
			COD	氨氮	COD	BOD ₅	氨氮
1	京西电厂	10.52	1.05	0.05	10	5	0.5
2	506厂	5.68	0.85	0.06	15	4	1
3	鲁家山石灰石矿厂	0.00	0.00	0.00	0	0	0
4	杨坨矿	14.32	0.57	0.29	4	3	2
5	新港水泥厂	0.00	0.00	0.00			
6	斋堂医院	0.64	0.06	0.03	10	5	4
7	王平村热电厂	0.80	0.12	0.01	15	5	1
8	木城涧矿	52.49	7.87	1.05	15	5	2
9	大台煤矿	40.80	6.12	0.82	15	5	2
10	木城涧王平村矿	11.68	1.75	0.23	15	5	2
11	人民轴承厂(二轴)	3.36	0.50	0.07	15	5	2
12	木城涧医院	0.44	0.07	0.00	15	5	1
13	大台职工医院	0.22	0.03	0.01	15	5	4
14	青白口碳酸钙厂	0.03	0.01	0.00	15	5	2
	合计	141.0	19.01	2.61			

(2) 生活污染源预测结果

根据《21 世纪初期首都水资源持续利用规划》中有关资料, 结合永定河官厅山峡流域的实际, 各镇、办事处的入河系数根据当地的地势条件、距离河道远近、人口分布、当前主要排污方式等因素确定 (由当地环保部门提供), 污染源预测结果分别见表 4-4 和表 4-5:

表 4-4 2005 年永定河官厅山峡流域生活污水量预测结果表

污染源名称	区域	人数	水量 (万m ³ /a)			
			用水量	排污量	入河系数	入河量
龙泉山庄	龙泉务村		5.00	2.75	1.0	2.75
栖凤山庄	清水涧		0.06	0.51	1.0	0.51
石龙度假山庄	陇驾庄		0.18	0.16	1.0	0.16
盘龙山庄	军庄镇		0.05	0.04	1.0	0.04
小计			5.29	3.46		3.46
大台办事		17036	68.40	54.72	0.50	27.36
王平地区		2809	11.28	9.02	0.30	2.71
军庄镇		6987	28.05	22.44	0.40	8.98
妙峰山镇		9492	38.11	30.49	0.20	6.10
斋堂镇		10707	42.99	34.39	0.20	6.88
清水镇		10864	43.62	34.90	0.10	3.49
雁翅镇		9356	37.56	30.05	0.40	12.02
沿河城		2432	9.76	7.81	0.20	1.56
小计		69683	279.78	223.82		69.09
总计			285.07	227.28		72.55

表 4-5 2010 年永定河官厅山峡流域生活污水量预测结果表

企业名称	(所在)区域	人数	水量 (万m ³ /a)			
			用水量	排污量	入河系数	入河量
龙泉山庄	龙泉务村		5.00	2.75	1.0	2.75
栖凤山庄	清水涧		0.06	0.51	1.0	0.51
石龙度假山庄	陇驾庄		0.18	0.16	1.0	0.16
盘龙山庄	军庄镇		0.05	0.04	1.0	0.04
合计			5.29	3.46		3.46
大台办事		16997	68.24	54.59	0.50	27.30
王平地区		2803	11.25	9.00	0.30	2.70
军庄镇		6973	28.00	22.40	0.40	8.96
妙峰山镇		9473	38.03	30.43	0.20	6.09
斋堂镇		10686	42.90	34.32	0.20	6.86
清水镇		10843	43.53	34.83	0.10	3.48
雁翅镇		9329	37.46	29.96	0.40	11.99
沿河城		2427	9.74	7.80	0.20	1.56
合计		69531	279.17	223.33		68.93
总计			284.46	226.79		72.39

预测 2005、2010 年生活污染源入河污染负荷结果分别见表 4-6 和表 4-7:

表 4-6 2005 年永定河官厅山峡流域生活污染负荷量预测表

企业名称	区域	人数	COD			氨氮		
			日排放量 (kg/d)	年排污量 (t/a)	入河量 (t/a)	日排放量 (kg/d)	年排污量 (t/a)	入河量 (t/a)
中粮山庄	龙泉务村				0.413			0.055
栖凤山庄	清水涧				0.008			0.002
石龙度假山庄	陇驾庄				0.023			0.005
盘龙山庄	军庄镇				0.006			0.002
合计					0.450			0.063
大台办事		17036	851.80	310.91	155.45	25.81	51.61	25.81
王平地区		2809	140.45	51.26	15.38	2.55	8.51	2.55
军庄镇		6987	349.35	127.51	51.01	8.47	21.17	8.47
妙峰山镇		9492	474.60	173.23	34.65	5.75	28.76	5.75
斋堂镇		10707	535.35	195.40	39.08	6.49	32.44	6.49
清水镇		10864	543.20	198.27	19.83	3.29	32.91	3.29
雁翅镇		9356	467.80	170.75	68.30	11.34	28.34	11.34
沿河城		2432	121.60	44.38	8.88	1.47	7.37	1.47
合计		69683	3484.15	1271.71	392.57	65.17	211.10	65.17
总计					393.02			65.23

表 4-7 2010 年永定河官厅山峡流域生活污染负荷量预测表

企业名称	区域	人数	COD			氨氮		
			日排放量 (kg/d)	年排污量 (t/a)	入河量 (t/a)	日排放量 (kg/d)	年排污量 (t/a)	入河量 (t/a)
龙泉山庄	龙泉务村				0.413			0.055
栖凤山庄	清水涧				0.008			0.002
石龙度假山庄	陇驾庄				0.023			0.005
盘龙山庄	军庄镇				0.006			0.002
合计					0.450			0.063
大台办事		16997	849.85	310.20	155.10	25.75	51.49	25.75
王平地区		2803	140.15	51.15	15.35	2.55	8.49	2.55
军庄镇		6973	348.65	127.26	50.90	8.45	21.12	8.45
妙峰山镇		9473	473.65	172.88	34.58	5.74	28.70	5.74
斋堂镇		10686	534.30	195.02	39.00	6.47	32.37	6.47
清水镇		10843	542.15	197.88	19.79	3.28	32.85	3.28
雁翅镇		9329	466.45	170.25	68.10	11.30	28.26	11.30
沿河城		2427	121.35	44.29	8.86	1.47	7.35	1.47
合计		69531	3476.55	1268.94	391.68	65.02	210.64	65.02
总计					392.13			65.08

（六）污染负荷预测结果

总污染负荷是指点污染源、面污染源及内源所产生的负荷之和，本规划污染负荷仅考虑点源负荷，即工业污染源负荷、生活污染源负荷。通过预测，永定河官厅山峡段 2005 年入河污水总量为 501.66 万 m³，COD 入河量为 38.14 吨，氨氮入河量为 7.17 吨，2010 年入河污水总量为 479.25 万 m³，COD 入河量为 33.04 吨，氨氮入河量为 6.11 吨，其中工业污染源只对京西电厂、506 厂、杨坨煤矿、木城涧煤矿、大台煤矿、王平村电厂、王平村矿等 7 家企业的污染预测进行了统计，上述企业 1999 年排放量占该流域企业排放总量的 95.9%以上。

污染物负荷预测采用将每个污水口的生活与工业污染负荷相加的方法，预测结果分别见表 4-8 和表 4-9：

表 4-8 2005 年永定河官厅山峡流域总污染负荷预测表

规划河段	入河排污口名称	工业污染源	生活污染源	入河污水量 (万m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)
坝后~雁翅	珠窝电厂	珠窝电厂		13.15	0.300	0.03
	合计			13.15	0.300	0.03
雁翅~三家店	雁翅镇		雁翅镇	32.51	19.94	1.60
	王平村电厂	王平村电厂	王平地区	80.00	5.00	0.10
	大台矿王平村口			90	1	0.10
	王平村沟	大台煤矿		65.00	2.00	0.90
		木城涧王平村矿				
	南涧沟			60	2	0.20
	王平村沟河北	木城涧矿		35.00	4.00	4.00
	506厂	506厂		3.00	0.1	0.01
	268医院			3.00	0.3	0.03
	木城涧杨坨井	杨坨矿		120.00	3.50	0.20
	合计			488.51	37.84	7.14
总计				501.66	38.14	7.17

表 4-9 2010 年永定河官厅山峡流域总污染负荷预测表

规划河段	入河排污口名称	工业污染源	生活污染源	入河污水量 (万m ³ /a)	COD (t/a)	氨氮 (t/a)
坝后~雁翅	珠窝电厂	珠窝电厂		10.52	0.150	0.02
	合计			10.52	1.050	0.05
雁翅~三家店	雁翅镇		雁翅镇	34.73	19.89	1.59
	王平村电厂	王平村电厂	王平地区	80.00	0.50	0.01
	大台矿王平村口			90	0.8	0.08
	王平村沟	大台煤矿		60	1.8	0.50
		木城涧王平村矿				
	南涧沟			60	2	0.20
	王平村沟河北	木城涧矿		30.00	3.50	3.50
	506厂	506厂		2.00	0.1	0.01
	268医院			2.00	0.2	0.02
	木城涧杨坨井	杨坨矿		110.00	3.20	0.15
	合计			468.73	31.99	6.06

五、水质模型

(一) 控制因子与水质控制断面

1. 控制因子

结合永定河官厅山峡段水体污染的具体情况（要根据现状水质评价），确定水体污染物总量控制污染因子为：化学需氧量（ COD_{Mn} ）和氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）。

2 控制断面

以三家店拦河闸作为控制断面，按照规划确定的水质目标，以三家店拦河闸断面水质浓度符合二类水体标准为可行方案（主要考虑 COD_{Mn} 、氨氮两项水质指标）。

3. 规划河段计算断面确定

规划河段计算断面按照以下原则确定：

- ①断面间距控制在 500m--3000m 左右，无污水汇入时，间距可适当加大；
- ②当存在排放口时，以排放口断面作为计算断面；
- ③当排放口多且密集时，以较大的排放口断面作为计算断面；
- ④无排放口时，断面间距控制在 3000m 左右。

4. 设计流量、水量确定

设计流量、水量就是具有一定保证率的流量、水量。

在研究分析规划河段丰、枯不同水期流量和水质的变化规律的基础上，根据不同规划水平年、不同水资源开发利用方案条件，确定设计流量（水量）。

设计流量应考虑上游水资源开发利用影响，按照规定，按以下原则确定：

- ①集中式生活饮用水水源区，采用 95%保证率最枯月平均流量；
- ②其他水功能区，一般采用近 10 年最枯月平均流量或 90%保证率最枯月平均流量；