

（2）库区流速变化分析

在典型丰水年条件下，三江口断面（黔江）的流速变幅为-0.09~-0.57 m/s，年平均变幅为-0.24 m/s，流速最大变化发生在12月，较建库前减小了60.0%；来宾断面（红水河）的流速变幅为-0.04~-0.51 m/s，年平均变幅为-0.28m，流速最大变化发生在2月，较建库前减小了60.5%；象州断面（柳江）的流速变幅为-0.13~-1.64 m/s，年平均变幅为-0.90 m/s，流速最大变化发生在12月，较建库前减小了91.7%。

在典型平水年条件下，三江口断面（黔江）的流速变幅为-0.09~-0.49 m/s，年平均变幅为-0.21 m/s，流速最大变化发生在12月，较建库前减小了59.3%；来宾断面（红水河）的流速变幅为-0.03~-0.40 m/s，年平均变幅为-0.27m，流速最大变化发生在4月，较建库前减小了61.4%；象州断面（柳江）的流速变幅为-0.15~-1.41 m/s，年平均变幅为-0.87m/s，流速最大变化发生在12月，较建库前减小了91.1%。

在典型枯水年条件下，三江口断面（黔江）的水位变幅为-0.10~-0.48m/s，年平均变幅为-0.21 m/s，流速最大变化发生在12月，较建库前减小了59.3%；来宾断面（红水河）的水位变幅为0~-0.51m/s，年平均变幅为-0.27m，流速最大变化发生在3月，较建库前减小了61.9%；象州断面（柳江）的水位变幅为-0.11~-1.41 m/s，年平均变幅为-0.80m/s，流速最大变化发生在2月，较建库前减小了91.7%。

大藤峡水利枢纽工程建设后，库区流速变化总体情况为：从空间变化情况看，坝址流速变化最大，库尾段来宾及象州断面河道为峡谷型河道，流速变化较大。从时间变化情况看，丰水期流速变幅小，枯水期变幅大；库中段全年流速变化比较接近，年内流速的变化规律为主汛期变化较小，枯水期变幅大、丰水期变幅小；年际变化规律为丰水年平均流速变幅小，枯水年平均流速变幅大。在主汛期（6月~8月），三江口断面以上河段流速变化小，与建库前相若。

图 4.2-8 不同典型年下各断面流速变化情况图

（3）库区流量变化分析

大藤峡水利枢纽水库建设后，水面面积增大，水面蒸发量亦有所增加，但其影响较小，因此水库建设运行不会改变上游库区来水量。

（4）库区水面面积变化分析

建库前，坝址多年平均水位为 28.1m，大藤峡库区相应河段水面面积 23.02km²；建库后，水库呈“Y”字型，当正常蓄水位为 61.0m 时，回水至红水河的桥巩镇和柳江的中厂附近，长度分别为 190.14km 和 213.09km，其中黔江段水库长度约 90km。建库后正常蓄水位 61.0m 下，相应水库面积 185.79km²，较建库前增加；水库水位在 59.6m 运行时，相应水库面积为 163.01 km²；水库水位在 47.6m 运行时，相应水库水面面积 81.93 km²。库区水面面积的增加，水面蒸发量亦有所增加，从而增加了库周湿度，有利于正常蓄水位以上库周陆生生态的改善。

表 4.2-28 大藤峡库区河段水面面积变化情况

建库前（多年平均）		建库后	
水位	水面面积（km ² ）	水位（m）	水面面积（km ² ）
28.1	23.02	47.6	81.93
		54.6	116.82
		57.6	139.15
		59.6	163.01
		61	185.80

3、河段水文参数

水文参数的取值参照前述大藤峡水利枢纽工程建库后水文情势的变化分析内容。

大藤峡水库正常蓄水位 61.0m，死水位 47.6m，调节性能为日调节。主汛期 6、7、8 月份运行时预留 15 亿 m³ 防洪库容，相应防洪限制水位为 47.6m；当来水流量大于 20000m³/s，为进一步降低淹没，将水库水位临时降至 45m；5、9 月份根据来水情况水库允许最高蓄水到 59.6m，9 月底以后允许蓄至正常蓄水位运行。

枯水期，大藤峡库区要求正常蓄水位达到 61m，由此为起始水位经回水计算到柳江段本项目排污口水位为 61.10m，天然情况下该断面水位为 48.55m，水位抬高了 12.55m。经回水计算到黔江三江口断面水位为 61.09m，天然情况下黔江断面水位 42.09m，水位抬高了 19m。经回水计算到红水河断面水位为 61.08m，天然情况下红水河断面水位 50.08m，水位抬高了 11m。

丰水期，大藤峡库区维持库区水位在发电死水位 47.6m~59.6 运行，为了进一步降低淹没，丰水期最低运行水位降低至 45.0m，建库后丰水期水位的变幅比枯水期小。根

据前述的大藤峡建库后水文情势的变化分析内容，柳江断面水位抬高了 3.5m，黔江三江口断面水位抬高了 6m，红水河断面水位抬高了 3m。

从时间变化情况看，大藤峡库区建成后丰水期流速较建库前变幅小，枯水期变幅大，在主汛期（6月~8月），三江口断面以上河段流速变化小，与建库前相若。大藤峡水利枢纽水库建设后，水面面积增大，水面蒸发量亦有所增加，但其影响较小，因此水库建设运行不会改变上游库区来水量，库区流量基本无变化。

根据大藤峡环评报告里的相关内容及本项目入河排污口设置论证报告的相关分析内容，柳江 90%保证率最枯月流量为 $206 \text{ m}^3/\text{s}$ ，红水河 90%保证率最枯月平均流量为 $335 \text{ m}^3/\text{s}$ ，黔江三江口断面处 90%保证率最枯月平均流量为 $580 \text{ m}^3/\text{s}$ 。为确保通航要求，柳江上游的红花水电站泄放的基流至少为 $192 \text{ m}^3/\text{s}$ ，红水河上游的桥巩水电站泄放的基流至少为 $400 \text{ m}^3/\text{s}$ ，因此本次柳江、红水河、黔江 90%保证率最枯月水文参数，按照 90%保证率最枯月流量与河流上游电站下泄最小流量两者间的大值作为水文条件设计。

结合以上资料及情况，推算得到大藤峡建成前后两个工况下预测模型水文参数，见表 4.2-29。

表 4.2-29 河段水文参数一览表

4.2.2.3 预测范围、预测因子及预测时期

（1）预测范围

项目排污口位于柳江右岸，距三江汇合口（柳江、红水河、黔江汇合口）约 150m，项目尾水经处理达到标准后排入柳江经三江口后进入黔江。预测评价范围为：

- ①柳江：项目排污口至三江口，约 150 m；
- ②黔江：三江口至下游 10km。

（2）预测因子

根据工业区的排污特征，确定预测因子为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、硫化物、六价铬。

（3）预测时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）一级评价要求选取预测时期，本评价选取丰水期、枯水期进行预测。本项目处理达标后的尾水，近期将有 1.5 万 m^3/d 回用于印染企业清洁、水洗用水，远期回用 3 万 m^3/d 。本评价只预测近期尾水排放对区域地表水环境的影响，远期尾水排放相对近期减少 1.5 万 m^3/d ，远期对地表水环境的影响通过引用近期预测结论。

4.2.2.4 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），选取如下预测内容：

- （1）各关注断面水质预测因子的浓度变化；
- （2）各污染物最大影响范围；
- （3）排放口混合区范围。

4.2.2.5 预测情景及源强

1、预测情景

根据污染源分析，本次预测评价将分 3 种情景进行预测，见表 4.2-30。

表 4.2-30 预测情景方案设置一览表

情景类型	排放情况	时期	大藤峡水利枢纽工程	情景内容
情景 1	本项目正常排放	枯水期	建库前	大藤峡水利枢纽工程建库前后，本项目污水经处理达标后排入柳江，对柳江和黔江水质的影响程度和范围
			建库后	
		丰水期	建库前	
			建库后	
情景 2	本项目非正排放	枯水期	建库前	大藤峡水利枢纽工程建库前后，污水处理站出现故障，污水处理效率下降至 50%，对柳江和黔江水质的影响程度和范围。
			建库后	
		丰水期	建库前	
			建库后	
情景 3	本项目正常排放污染源与石龙镇污水处理厂正常排放污染源叠加影响	枯水期	建库前	大藤峡水利枢纽工程建库前后，本项目正常排放的污染源与石龙镇污水处理厂正常排放的污染源叠加对柳江和黔江水质的影响程度和范围。
			建库后	
		丰水期	建库前	
			建库后	
情景 4	<u>本项目非正常排放污染源与石龙镇污水处理厂非正常排放污染源叠加影响</u>	<u>枯水期</u>	<u>建库前</u>	<u>大藤峡水利枢纽工程建库前后，本项目非正常排放的污染源与石龙镇污水处理厂非正常排放污染源叠加对柳江和黔江水质的影响程度和范围。</u>
			<u>建库后</u>	
		丰水期	<u>建库前</u>	
			<u>建库后</u>	

2、水污染物源强

根据工程分析，本项目污水处理厂中水优先考虑回用，近期回用水量为 1.5 万 m³/d，余下 8.5 万 m³/d 尾水通过管道排入柳江，因此本项目正常工况下尾水入河量按 8.5 万 m³/d 进行论证，事故工况下污水入河量按 10 万 m³/d 计算，本项目水污染物预测源强见表 2.4-9。

根据《象州县工业园区石龙片区污水处理厂及配套污水管网项目环境影响报告书》，石龙镇污水处理厂水污染物预测源强见表 4.2-31。

表 4.2-31 预测水污染源强情况表

项目	排放情况	尾水量 (万 m ³ /d)	尾水流 量 (m ³ /s)	COD		氨氮		TP		硫化物		六价铬	
				浓度 (mg/L)	排放速 率(g/s)	浓度 (mg/L)	排放 速率 (g/s)	浓度 (mg/L)	排放 速率 (g/s)	浓度 (mg/L)	排放速 率(g/s)	浓度 (mg/L)	排放 速率 (g/s)
本项 目	正常排放	8.5	0.9838	50	49.19	5	4.92	0.5	0.492	0.5	0.492	0.05	0.049
	非正常排 放	10.0	1.157	880	1018.16	16	18.51	4	4.268	0.7	0.81	0.13	0.150
石龙 镇污 水处 理厂	正常排放	1.0	0.1157	60	6.942	8	0.9256	1.0	0.116	/	/	/	/
	非正常排 放	<u>1.0</u>	<u>0.1157</u>	<u>470</u>	<u>54.38</u>	<u>30</u>	<u>3.47</u>	<u>5</u>	<u>0.58</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

备注：本项目水污染物预测源强取达标许可排放标准浓度值进行预测

4.2.2.6 预测模型及参数

1、预测模型

(1) 非持久性污染物

大藤峡水库建成前，柳江、黔江为大河，预测因子 COD、NH₃-N、TP 为非持久性污染物，柳江、黔江宽深比均大于 20，可视为矩形河流，弯曲系数均小于 1.3，可概化为平直河流，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），河流顺直、水流均匀且排污稳定时可以采用解析解模型，模拟预测污染物在大河中，可采用平面二维数学模型中的连续稳定排放公式。

根据大藤峡环境报告分析，大藤峡建库后平均水力滞留时间（=库容/流出速率）为 9 天，水力滞留时间较短，属于径流型水库；非汛期正常蓄水位时相应的水力滞留时间约为 17 天，水力滞留时间亦不长，其水动力特征与河流相近。通过河流的水质预测模式对大藤峡库区水质进行预测分析。

预测公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：C（x，y）—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

u—断面流速，m/s；

h—断面水深，m；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；

π —圆周率，取 3.14；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

k —污染物综合衰减系数，1/s；

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \times (gHi)^{1/2}$$

式中： H —平均水深，m；

B —河流宽度，m；

g —重力加速度，取 9.8；

i —坡降

经计算，可得出柳江、黔江的污染物横向扩散系数 E_y 见表 4.2-32。

表 4.2-32 评价河段 E_y 参数

(2) 持久性污染物

六价铬为持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）

采用河流均匀混合模型：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中： C ——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量，m³/s；

C_h ——河流上游污染物浓度；

Q_h ——河流流量，m³/s。

2、模型参数确定

(1) 背景浓度取值

柳江河段：枯水期污染物的背景浓度取值为 2019 年 2 月 22 日监测的 W1 石龙国控断面监测值中的最大值；丰水期污染物的背景浓度取值为 2019 年 5 月 29 日监测的 W1 石龙国控断面监测值中的最大值。

黔江河段：枯水期污染物的背景浓度取值为 2019 年 2 月 22 日监测的 W4 排水口下游 1500m 断面监测值中的最大值；丰水期污染物的背景浓度取值为 2019 年 5 月 29 日监测的 W4 三江口下游 1500m 断面监测值中的最大值，详见表 4.2-33。

表 4.2-33 评价河段背景浓度取值

参数选 择	CODcr (mg/L)		NH ₃ -N(mg/L)		TP(mg/L)		硫化物(mg/L)		TP(mg/L)	
	枯水期	丰水期	枯水期	枯水期	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
柳江	6	8	0.132	0.03	0.02	0.02	0.0025	0.0025	0.002	0.002
黔江	7	6	0.107	0.045	0.021	0.02	0.0025	0.0025	0.002	0.002

②综合衰减系数 K

综合衰减系数 K 的取值参考《广西壮族自治区地表水环境容量核定技术报告》中相关研究成果，广西境内河流 K_{COD} 一般为 $0.16\sim 0.19\text{d}^{-1}$ ， $K_{\text{氨氮}}$ 一般为 $0.07\sim 0.09\text{d}^{-1}$ ，结合本工程所在河段情况，建库前黔江 K_{COD} 取 0.19d^{-1} ， $K_{\text{氨氮}}$ 取 0.09d^{-1} ，柳江 K_{COD} 取 0.18d^{-1} ， $K_{\text{氨氮}}$ 取 0.08d^{-1} ； K_{TP} 参考《广西壮族自治区主要污染物入河量测算及其模型应用研究》（广西壮族自治区水利厅、河海大学，2009 年 3 月）中相关研究成果，建库前黔江 K_{TP} 取值为 0.011d^{-1} ，柳江 K_{TP} 取 0.01d^{-1} 。硫化物的影响预测按最不利影响分析，综合衰减系数 k 取值为 0。

根据前面的大藤峡水利枢纽建成运营后库区水文情势分析，建库后库区水流变缓、水深增加、水体体积及水域面积增大，急流河段萎缩，河流的水动力学过程将发生较大的变化，因此建库后库区衰减系数较建库前稍有下降，建库后库区河段衰减系数分别取建库前的 0.9 倍，衰减系数 K 的取值详见表 4.2-34。

表 4.2-34 计算河段衰减系数取值表

参数选择	K (CODcr)		K (氨氮)		K (TP)	
	建库前(1/d)	建库后(1/d)	建库前(1/d)	建库后(1/d)	建库前(1/d)	建库后(1/d)
柳江	0.18	0.16	0.08	0.07	0.01	0.009
黔江	0.19	0.17	0.09	0.08	0.011	0.01

4.2.2.7 混合过程段的计算

混合段过程长度估算模式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合段长度，m；
 B ——水面宽度，m；
 a ——排放口到岸边的距离，m；
 u ——断面流速，m/s；
 E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

根据混合过程段长度的计算公式可知，混合过程段长度与流速 u 、河宽 B 、污染物扩散系数 E_y 成正比关系，黔江河段的 u 、 B 、 E_y 均大于柳江河段的 u 、 B 、 E_y 。

项目首先采用柳江的水文参数数据对柳江段进行混合过程段计算，因在三江口水文情势发生急剧变化，故本评价保守估算，假定本项目排放口设在混合后的位置（黔江河段）上，计算黔江河段的混合过程段长度。根据上式计算得出本项目尾水排入柳江、黔

江后混合过程段长度估算见表 4.2-35。

由上表 4.2-35 计算结果可知，采用柳江水文数据计算混合过程段 L 大于排污口到三江汇合口的距离，排污口到三江汇合口的混合过程段 L1 为 150m；采用黔江段的水文数据计算的混合过程段为 L2，由计算结果可得实际 $L < L1 + L2$ ，故本评价保守估算， $L1 + L2$ 即为本评价地表水混合过程段长度。

表 4.2-35 混合过程段长度估算

河段	L_m (km)			
	枯水期		丰水期	
	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江 (L)	14.1	18.3	101.1	549.5
黔江 (L2)	34.4	38.9	166.2	799.2

4.2.2.8 混合区范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）对排污口混合区范围进行预测。当 $k=0$ 时，混合区最大长度的预测公式采用（HJ2.3-2018）附录 E 中 E.36 对污染混合区纵向最大长度及横向最大长度进行预测：

污染混合区纵向最大长度：

$$L_s = \frac{1}{\pi u E_y} \left(\frac{m}{h C_a} \right)^2$$

污染混合区横向最大长度：

$$b_s = \sqrt{\frac{2 E_y L_s}{e u}}$$

式中： C_a —允许升高浓度， $C_a = C_s - C_h$ ，mg/L；

C_s —水环境功能区所执行的污染物浓度标准限值，mg/L。

(1) 本项目混合区范围

项目首先采用柳江的水文参数数据对柳江段进行混合区计算，计算结果见表 4.2-33，根据计算结果，本项目正常排放的情况下，混合区范围小于排污口到三江汇合口的距离；非正常排放情况下，混合区范围大于排污口到三江汇合口的距离。因此，非正常排放情况下假定本项目排放口设定在三江口下游的黔江河段上，计算黔江河段的混合区的范围，计算结果见表 4.2-36。

根据混合区长度的计算公式可知，混合区纵向最大长度与流速 u 、水深 h 、污染物扩散系数 E_y 成反比关系，黔江河段的 u 、 h 、 E_y 均大于柳江河段的 u 、 h 、 E_y ，丰水期

的 u 、 h 、 E_y 大于枯水期的 u 、 h 、 E_y 。因此根据计算结果，非正常排放情况下，计算出的黔江河段混合区纵向横向最大长度小于柳江河段，丰水期混合区纵向横向最大长度小于枯水期的混合区纵向横向最大长度。

故本评价保守估算，非正常排放情况下的混合区取值采用柳江水文参数计算得到的混合区范围。

表 4.2-36 本项目混合区范围一览表

河流	项目工况	污染物	枯水期				丰水期			
			纵向最大长度		横向最大长度		纵向最大长度		横向最大长度	
			建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江	正常排放	CODcr	3.3	3.6	1.78	2.03	0.15	0.61	0.16	0.17
		NH ₃ -N	8.46	9.44	2.86	3.30	0.23	0.93	0.20	0.21
		TP	1.97	2.2	1.30	1.50	0.1	0.27	0.1	0.12
		硫化物	0.26	0.29	0.5	0.56	0.009	0.035	0.04	0.041
		六价铬	0.27	0.31	0.51	0.60	0.01	0.04	0.04	0.043
	非正常排放	CODcr	1392.5	1554	36.67	41.27	64.56	260.16	3.4	3.5
		NH ₃ -N	119.73	133.61	10.75	12.10	3.27	13.16	0.77	0.80
		TP	148.02	165.2	11.96	13.75	5.04	20.32	0.93	0.98
		硫化物	0.7	0.8	0.82	0.96	0.02	0.1	0.06	0.07
		六价铬	2.58	2.88	1.58	1.82	0.09	0.35	0.12	0.13
黔江	非正常排放	CODcr	436.9	494.52	20.54	23.3	15.2	72.65	1.65	1.87
		NH ₃ -N	30.6	34.6	5.44	6.16	1.1	5.16	0.44	0.50
		TP	40.04	45.33	7.0	7.8	1.62	7.72	0.73	0.74
		硫化物	0.19	0.21	0.48	0.53	0.01	0.04	0.051	0.053
		六价铬	0.7	0.8	0.93	1.03	0.03	0.14	0.096	0.1

(2) 石龙镇污水处理厂混合区范围

石龙镇污水处理厂项目混合区范围采用柳江的水文参数数据进行计算。计算结果见表 4.2-37。根据计算结果，石龙镇污水处理厂尾水正常排放情况下，排入柳江后水质中 COD、NH₃-N、TP 浓度基本上即可达到（GB3838-2002）III类水质标准，形成的混合区范围很小；非正常排放的情况下，排放口混合区范围最大为大藤峡水库建成后枯水期纵向 4.7m，横向 2.27m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP 浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 4.2-37 石龙镇污水处理厂项目混合区范围一览表

河流	项目工况	污染物	枯水期				丰水期			
			纵向最大长度		横向最大长度		纵向最大长度		横向最大长度	
			建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江	正常排放	CODcr	0.065	0.072	0.25	0.29	0.003	0.012	0.023	0.024
		NH ₃ -N	0.3	0.33	0.54	0.62	0.008	0.033	0.04	0.14

河流	项目工况	污染物	枯水期				丰水期			
			TP	0.11	0.12	0.33	0.37	0.004	0.015	0.026
非正常排放	COD _{Cr}	3.97	4.43	1.96	2.2	0.18	0.74	0.18	0.19	
	NH ₃ -N	4.2	4.7	2.01	2.27	0.11	0.46	0.14	0.15	
	TP	2.73	3.05	1.62	1.83	0.1	0.38	0.13	0.14	

本项目排污口位于石龙镇污水处理厂拟建排污口下游 1km，根据上述混合区的分析，石龙镇污水处理厂尾水排放口形成的混合区不与本项目尾水排放口形成的混合区叠加，满足 HJ2.3-2018 要求。

4.2.2.9 预测结果分析评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）一级评价要求，各预测情形分纳污河流枯水期、丰水期分别进行预测：

情景 1：本项目正常排放环境影响预测

（1）枯水期

枯水期，本项目尾水正常排放的情况下对柳江和黔江的影响预测情况见表 4.2-38~表 4.2-41。由表 4.2-38~表 4.2-41 的预测结果可知：

①以柳江为纳污河流时，大藤峡水库建成前，排放口混合区范围最大为纵向 8m，横向 7m，大藤峡水库建成后，排放口混合区范围最大为纵向 9m，横向 8m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物、六价铬浓度预测值均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

②柳江汇入黔江，以黔江为纳污河流时，大藤峡水库建成前，黔江河段混合区范围最大为纵向 2m，横向 2m，大藤峡水库建成后，黔江河段混合区范围最大为纵向 3m，横向 2m，此范围外黔江河段水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物、六价铬浓度预测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

（2）丰水期

丰水期，本项目尾水正常排放的情况下对柳江和黔江的影响预测情况见表 4.2-42~表 4.2-45。由表 4.2-42~表 4.2-45 的预测结果可知：

①以柳江为纳污河流时，大藤峡水库建成前，排放口混合区范围最大为纵向 0.5m，横向 0.15m，大藤峡水库建成后，排放口混合区范围最大为纵向 1m，横向 0.3m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物、六价铬浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

②柳江汇入黔江，以黔江为纳污河流时，黔江河段水质 COD、NH₃-N、TP、硫化

物、六价铬浓度预测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

综上所述，丰水期项目正常排放尾水对柳江河段及黔江河段的水环境影响不大。

表 4.2-38 本项目排放 COD 预测浓度分布（枯水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=10		Y=50		Y=100		Y=200		Y=240		Y=360		Y=400	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	25.553	28.218	17.0422	19.7192	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
2	21.207	23.025	17.4283	19.3780	6.0012	6.0060	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
3	18.817	20.277	16.5944	18.1579	6.0239	6.0710	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
4	17.277	18.531	15.7763	17.1080	6.1011	6.2347	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
10	13.338	14.116	12.9312	13.7346	7.1134	7.6534	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
20	11.238	11.783	11.0907	11.6454	8.0404	8.6102	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
30	10.290	10.732	10.2091	10.6572	8.2881	8.7846	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
50	9.3306	9.6706	9.2928	9.6354	8.2842	8.6702	6.0002	6.0012	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
80	8.6358	8.9017	8.6171	8.8843	8.0823	8.3784	6.0069	6.0192	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100	8.3581	8.5942	8.3446	8.5817	7.9528	8.2126	6.0202	6.0467	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
150	7.9253	8.1148	7.9180	8.1080	7.6979	7.9020	6.0806	6.1454	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
黔江																		
1	17.904	19.078	14.0406	14.9961	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
2	15.293	16.148	13.6643	14.4435	7.0061	7.0101	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
10	10.931	11.321	10.7633	11.1468	7.9280	8.1078	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
100	8.2585	8.3791	8.2530	8.3734	8.0893	8.2035	7.0329	7.0444	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
200	7.8896	7.9723	7.8877	7.9703	7.8277	7.9083	7.1438	7.1744	7.0006	7.0010	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
300	7.7258	7.7912	7.7247	7.7901	7.6917	7.7561	7.2154	7.2517	7.0056	7.0081	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
500	7.5611	7.6085	7.5606	7.6080	7.5452	7.5922	7.2707	7.3061	7.0304	7.0389	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
1000	7.3948	7.4226	7.3946	7.4224	7.3891	7.4169	7.2742	7.2997	7.0918	7.1069	7.0012	7.0017	7.0001	7.0002	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
2000	7.2763	7.2882	7.2762	7.2881	7.2743	7.2862	7.2302	7.2427	7.1332	7.1449	7.0150	7.0184	7.0041	7.0055	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
3000	7.2232	7.2269	7.2232	7.2269	7.2221	7.2259	7.1977	7.2023	7.1373	7.1435	7.0319	7.0363	7.0136	7.0162	7.0004	7.0006	7.0001	7.0001
5000	7.1693	7.1634	7.1693	7.1634	7.1688	7.1630	7.1574	7.1526	7.1265	7.1241	7.0527	7.0544	7.0316	7.0335	7.0039	7.0046	7.0016	7.0020
8000	7.1297	7.1158	7.1297	7.1158	7.1295	7.1156	7.1239	7.1110	7.1081	7.0975	7.0626	7.0582	7.0454	7.0430	7.0122	7.0125	7.0070	7.0074
10000	7.1136	7.0963	7.1136	7.0963	7.1135	7.0962	7.1096	7.0931	7.0982	7.0840	7.0634	7.0556	7.0491	7.0436	7.0172	7.0162	7.0110	7.0107

表 4.2-39 本项目排放 NH₃-N 预测浓度分布（枯水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=3		Y=4		Y=10		Y=50		Y=200		Y=360		Y=400	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	2.0878	2.3544	1.2365	1.5042	0.5581	0.7464	0.2443	0.3315	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
5	1.1506	1.2622	1.0406	1.1583	0.8830	1.0059	0.7072	0.8298	0.1554	0.1789	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
7	1.0023	1.0959	0.9341	1.0318	0.8320	0.9342	0.7106	0.8151	0.1908	0.2313	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
8	0.9488	1.0363	0.8925	0.9834	0.8072	0.9020	0.7035	0.8010	0.2093	0.2558	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
9	0.9042	0.9864	0.8567	0.9419	0.7839	0.8727	0.6941	0.7857	0.2270	0.2779	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
10	0.8661	0.9440	0.8253	0.9058	0.7623	0.8461	0.6836	0.7701	0.2434	0.2974	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
30	0.5612	0.6057	0.5531	0.5981	0.5399	0.5858	0.5222	0.5691	0.3609	0.4107	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
50	0.4653	0.4996	0.4615	0.4961	0.4553	0.4903	0.4467	0.4823	0.3606	0.3994	0.1320	0.1321	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
80	0.3958	0.4228	0.3939	0.4210	0.3908	0.4182	0.3865	0.4142	0.3404	0.3703	0.1327	0.1339	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
100	0.3680	0.3921	0.3667	0.3909	0.3645	0.3888	0.3614	0.3859	0.3275	0.3538	0.1340	0.1367	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
150	0.3248	0.3443	0.3240	0.3436	0.3228	0.3425	0.3211	0.3409	0.3020	0.3229	0.1401	0.1466	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
黔江																		
1	1.1977	1.3152	0.8112	0.9068	0.4466	0.5092	0.2294	0.2606	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
2	0.9366	1.0221	0.7736	0.8515	0.5699	0.6350	0.3849	0.4333	0.1076	0.1080	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
3	0.8010	0.8715	0.7068	0.7733	0.5774	0.6368	0.4417	0.4914	0.1126	0.1152	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
5	0.6551	0.7101	0.6092	0.6623	0.5411	0.5910	0.4609	0.5062	0.1375	0.1466	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
100	0.5003	0.5393	0.4834	0.5218	0.4570	0.4943	0.4230	0.4587	0.1998	0.2178	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
300	0.2329	0.2452	0.2324	0.2446	0.2315	0.2437	0.2302	0.2424	0.2160	0.2276	0.1103	0.1114	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
500	0.1633	0.1685	0.1632	0.1684	0.1631	0.1683	0.1630	0.1682	0.1617	0.1668	0.1342	0.1379	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
1000	0.1467	0.1501	0.1467	0.1501	0.1467	0.1500	0.1466	0.1500	0.1461	0.1495	0.1346	0.1376	0.1071	0.1072	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
2000	0.1349	0.1370	0.1349	0.1370	0.1349	0.1369	0.1349	0.1369	0.1347	0.1368	0.1303	0.1322	0.1085	0.1089	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
3000	0.1297	0.1311	0.1297	0.1311	0.1297	0.1310	0.1297	0.1310	0.1296	0.1309	0.1271	0.1285	0.1102	0.1108	0.1070	0.1071	0.1070	0.1070
5000	0.1244	0.1250	0.1244	0.1250	0.1244	0.1250	0.1244	0.1250	0.1244	0.1250	0.1232	0.1238	0.1124	0.1130	0.1074	0.1075	0.1072	0.1072
8000	0.1206	0.1205	0.1206	0.1205	0.1206	0.1205	0.1206	0.1205	0.1205	0.1205	0.1200	0.1200	0.1135	0.1138	0.1083	0.1085	0.1077	0.1079
10000	0.1190	0.1187	0.1190	0.1187	0.1190	0.1187	0.1190	0.1187	0.1190	0.1187	0.1186	0.1183	0.1137	0.1138	0.1088	0.1090	0.1082	0.1083

表 4.2-40 本项目排放 TP 预测浓度分布（枯水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=10		Y=50		Y=100		Y=200		Y=240		Y=360		Y=400	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	0.2156	0.2422	0.1304	0.1572	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
2	0.1721	0.1903	0.1343	0.1538	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3	0.1482	0.1628	0.1260	0.1416	0.0202	0.0207	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5	0.1219	0.1330	0.1109	0.1226	0.0223	0.0247	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.0934	0.1012	0.0893	0.0974	0.0311	0.0365	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
20	0.0724	0.0779	0.0709	0.0765	0.0404	0.0461	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
30	0.0629	0.0674	0.0621	0.0666	0.0429	0.0479	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
50	0.0533	0.0568	0.0530	0.0564	0.0429	0.0468	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
80	0.0464	0.0491	0.0462	0.0489	0.0408	0.0439	0.0201	0.0202	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0436	0.0461	0.0435	0.0459	0.0396	0.0422	0.0202	0.0205	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
150	0.0393	0.0413	0.0392	0.0412	0.0370	0.0391	0.0208	0.0215	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
黔江																		
1	0.1301	0.1418	0.0914	0.1010	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
2	0.1040	0.1125	0.0877	0.0955	0.0211	0.0211	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
3	0.0904	0.0974	0.0810	0.0876	0.0216	0.0218	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
5	0.0758	0.0813	0.0712	0.0765	0.0241	0.0250	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
100	0.0336	0.0348	0.0335	0.0348	0.0319	0.0331	0.0213	0.0214	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
200	0.0299	0.0308	0.0299	0.0308	0.0293	0.0301	0.0224	0.0228	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
500	0.0266	0.0272	0.0266	0.0272	0.0265	0.0270	0.0237	0.0241	0.0213	0.0214	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
1000	0.0250	0.0254	0.0250	0.0254	0.0249	0.0253	0.0238	0.0241	0.0219	0.0221	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
2000	0.0238	0.0241	0.0238	0.0241	0.0238	0.0241	0.0233	0.0236	0.0224	0.0226	0.0212	0.0212	0.0210	0.0211	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
3000	0.0233	0.0235	0.0233	0.0235	0.0233	0.0235	0.0230	0.0232	0.0224	0.0226	0.0213	0.0214	0.0211	0.0212	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
5000	0.0228	0.0229	0.0228	0.0229	0.0228	0.0229	0.0227	0.0228	0.0223	0.0225	0.0216	0.0216	0.0213	0.0214	0.0210	0.0211	0.0210	0.0210
8000	0.0224	0.0225	0.0224	0.0225	0.0224	0.0225	0.0223	0.0225	0.0222	0.0223	0.0217	0.0218	0.0215	0.0216	0.0211	0.0212	0.0211	0.0211
10000	0.0223	0.0224	0.0223	0.0224	0.0223	0.0224	0.0222	0.0223	0.0221	0.0222	0.0217	0.0218	0.0215	0.0216	0.0212	0.0212	0.0211	0.0212

表 4.2-41 本项目排放硫化物预测浓度分布（枯水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=10		Y=50		Y=100		Y=200		Y=240		Y=360		Y=400	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	0.1981	0.2247	0.1129	0.1397	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2	0.1546	0.1728	0.1168	0.1363	0.0025	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3	0.1307	0.1453	0.1085	0.1241	0.0027	0.0032	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5	0.1044	0.1155	0.0934	0.1051	0.0048	0.0072	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10	0.0759	0.0837	0.0718	0.0799	0.0136	0.0190	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
20	0.0549	0.0604	0.0534	0.0590	0.0229	0.0286	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
30	0.0454	0.0499	0.0446	0.0491	0.0254	0.0304	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
50	0.0358	0.0393	0.0355	0.0389	0.0254	0.0293	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
80	0.0289	0.0316	0.0287	0.0314	0.0233	0.0264	0.0026	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0261	0.0286	0.0260	0.0284	0.0221	0.0247	0.0027	0.0030	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
150	0.0218	0.0238	0.0217	0.0237	0.0195	0.0216	0.0033	0.0040	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
黔江																		
1	0.1116	0.1233	0.0729	0.0825	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2	0.0855	0.0940	0.0692	0.0770	0.0026	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3	0.0719	0.0790	0.0625	0.0691	0.0031	0.0033	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5	0.0573	0.0628	0.0527	0.0580	0.0056	0.0065	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0151	0.0163	0.0150	0.0163	0.0134	0.0146	0.0028	0.0029	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
200	0.0114	0.0123	0.0114	0.0123	0.0108	0.0117	0.0039	0.0043	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
500	0.0081	0.0087	0.0081	0.0087	0.0080	0.0085	0.0052	0.0056	0.0028	0.0029	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1000	0.0065	0.0069	0.0065	0.0069	0.0064	0.0068	0.0053	0.0056	0.0034	0.0036	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2000	0.0053	0.0056	0.0053	0.0056	0.0053	0.0056	0.0049	0.0051	0.0039	0.0041	0.0027	0.0027	0.0025	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3000	0.0048	0.0050	0.0048	0.0050	0.0048	0.0050	0.0045	0.0048	0.0039	0.0041	0.0028	0.0029	0.0026	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5000	0.0043	0.0045	0.0043	0.0045	0.0043	0.0045	0.0042	0.0043	0.0038	0.0040	0.0031	0.0032	0.0028	0.0029	0.0025	0.0026	0.0025	0.0025
8000	0.0039	0.0040	0.0039	0.0040	0.0039	0.0040	0.0038	0.0040	0.0037	0.0038	0.0032	0.0033	0.0030	0.0031	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026
10000	0.0038	0.0039	0.0038	0.0039	0.0038	0.0039	0.0037	0.0038	0.0036	0.0037	0.0032	0.0033	0.0030	0.0031	0.0027	0.0027	0.0026	0.0027

表 4.2-42 本项目排放 COD 预测浓度分布（丰水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.1		Y=0.15		Y=1		Y=10		Y=100		Y=220		Y=230		Y=410		Y=420	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
0.1	21.232	27.982	19.5754	20.2470	8.0003	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
0.5	14.446	20.225	14.2766	19.0847	8.7744	8.0052	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
1	12.607	16.989	12.5464	16.5601	9.5970	8.1861	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
5	10.078	12.148	10.0727	12.1078	9.6814	9.9101	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
10	9.4711	10.944	9.4692	10.9303	9.3232	9.9982	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
20	9.0408	10.086	9.0401	10.0812	8.9871	9.7186	8.0049	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
30	8.8499	9.7045	8.8496	9.7017	8.8204	9.4978	8.0240	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
50	8.6584	9.3209	8.6583	9.3196	8.6446	9.2224	8.0774	8.0005	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
80	8.5206	9.0445	8.5205	9.0439	8.5137	8.9951	8.1366	8.0078	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
100	8.4656	8.9343	8.4655	8.9339	8.4607	8.8988	8.1597	8.0186	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
150	8.3801	8.7629	8.3801	8.7626	8.3775	8.7434	8.1862	8.0561	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
黔江																		
0.1	13.882	20.106	13.3506	16.2399	6.0311	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
0.5	9.6865	13.743	9.6353	13.2632	7.2186	6.0485	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
1	8.6214	11.617	8.6031	11.4407	7.5071	6.4444	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
5	7.1776	8.5643	7.1759	8.5480	7.0542	7.5439	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
10	6.8331	7.8179	6.8325	7.8121	6.7883	7.4106	6.0031	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100	6.2635	6.5761	6.2635	6.5759	6.2621	6.5616	6.1507	6.0444	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
500	6.1178	6.2574	6.1178	6.2574	6.1177	6.2561	6.1053	6.1542	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
1000	6.0832	6.1818	6.0832	6.1818	6.0832	6.1814	6.0787	6.1407	6.0003	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
2000	6.0587	6.1282	6.0587	6.1282	6.0587	6.1281	6.0571	6.1128	6.0036	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
3000	6.0479	6.1045	6.0479	6.1045	6.0479	6.1044	6.0470	6.0959	6.0074	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
5000	6.0369	6.0805	6.0369	6.0805	6.0369	6.0805	6.0365	6.0765	6.0121	6.0005	6.0002	6.0000	6.0001	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
8000	6.0291	6.0632	6.0291	6.0632	6.0291	6.0632	6.0289	6.0612	6.0144	6.0026	6.0010	6.0000	6.0007	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
10000	6.0259	6.0562	6.0259	6.0562	6.0259	6.0562	6.0257	6.0548	6.0148	6.0043	6.0017	6.0000	6.0013	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000

表 4.2-43 本项目排放 NH₃-N 预测浓度分布（丰水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.1		Y=0.2		Y=0.3		Y=1		Y=10		Y=50		Y=230		Y=410		Y=420	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
0.1	1.3535	2.0287	0.9900	0.6472	0.5922	0.1171	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
0.3	0.8506	1.5282	0.7674	1.0427	0.6469	0.5572	0.0540	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
0.9	0.5152	0.9737	0.4982	0.8582	0.4712	0.6962	0.1795	0.0427	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
1	0.4909	0.9291	0.4763	0.8295	0.4530	0.6873	0.1897	0.0486	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
10	0.1771	0.3245	0.1767	0.3211	0.1759	0.3154	0.1624	0.2299	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
20	0.1341	0.2387	0.1339	0.2375	0.1337	0.2354	0.1287	0.2019	0.0305	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
30	0.1150	0.2005	0.1149	0.1998	0.1148	0.1987	0.1121	0.1798	0.0324	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
50	0.0959	0.1621	0.0958	0.1618	0.0957	0.1613	0.0945	0.1523	0.0377	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
80	0.0821	0.1345	0.0820	0.1343	0.0820	0.1341	0.0814	0.1295	0.0437	0.0308	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
100	0.0766	0.1235	0.0766	0.1234	0.0765	0.1232	0.0761	0.1199	0.0460	0.0319	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
150	0.0680	0.1063	0.0680	0.1063	0.0680	0.1062	0.0678	0.1044	0.0486	0.0356	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
黔江																		
1	0.3072	0.6069	0.3028	0.5653	0.2957	0.5027	0.1957	0.0895	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
2	0.2309	0.4474	0.2294	0.4323	0.2268	0.4082	0.1860	0.1582	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
3	0.1969	0.3750	0.1961	0.3666	0.1947	0.3532	0.1713	0.1867	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
5	0.1628	0.3015	0.1624	0.2976	0.1617	0.2912	0.1504	0.1994	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
10	0.1283	0.2268	0.1282	0.2254	0.1280	0.2231	0.1238	0.1861	0.0453	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
100	0.0714	0.1026	0.0714	0.1026	0.0714	0.1025	0.0712	0.1012	0.0601	0.0494	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
500	0.0568	0.0708	0.0568	0.0708	0.0568	0.0708	0.0568	0.0706	0.0555	0.0604	0.0457	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
1000	0.0533	0.0632	0.0533	0.0632	0.0533	0.0632	0.0533	0.0632	0.0529	0.0591	0.0471	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
2000	0.0509	0.0579	0.0509	0.0579	0.0509	0.0579	0.0509	0.0578	0.0507	0.0563	0.0479	0.0455	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
3000	0.0498	0.0555	0.0498	0.0555	0.0498	0.0555	0.0498	0.0555	0.0497	0.0546	0.0480	0.0462	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
5000	0.0487	0.0531	0.0487	0.0531	0.0487	0.0531	0.0487	0.0531	0.0487	0.0527	0.0478	0.0473	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
8000	0.0479	0.0514	0.0479	0.0514	0.0479	0.0514	0.0479	0.0514	0.0479	0.0512	0.0475	0.0479	0.0451	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
10000	0.0476	0.0507	0.0476	0.0507	0.0476	0.0507	0.0476	0.0507	0.0476	0.0506	0.0473	0.0480	0.0451	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450

表 4.2-44 本项目排放 TP 预测浓度分布（丰水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.1		Y=0.15		Y=1		Y=10		Y=100		Y=200		Y=235		Y=360		Y=400	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
0.1	0.1524	0.2199	0.1358	0.1425	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
0.2	0.1187	0.1919	0.1123	0.1546	0.0205	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
0.5	0.0845	0.1423	0.0828	0.1309	0.0277	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1	0.0661	0.1099	0.0655	0.1056	0.0360	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.0347	0.0495	0.0347	0.0493	0.0332	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
20	0.0304	0.0409	0.0304	0.0408	0.0299	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
30	0.0285	0.0370	0.0285	0.0370	0.0282	0.0200	0.0202	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
50	0.0266	0.0332	0.0266	0.0332	0.0264	0.0200	0.0208	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
80	0.0252	0.0304	0.0252	0.0304	0.0251	0.0201	0.0214	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0247	0.0293	0.0247	0.0293	0.0246	0.0202	0.0216	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
150	0.0238	0.0276	0.0238	0.0276	0.0238	0.0206	0.0219	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
黔江																		
0.1	0.0988	0.1611	0.0935	0.1224	0.0203	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
0.2	0.0773	0.1334	0.0754	0.1166	0.0236	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
0.5	0.0569	0.0975	0.0564	0.0926	0.0322	0.0205	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1	0.0462	0.0762	0.0460	0.0744	0.0351	0.0244	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.0283	0.0382	0.0283	0.0381	0.0279	0.0341	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0226	0.0258	0.0226	0.0258	0.0226	0.0256	0.0215	0.0204	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
500	0.0212	0.0226	0.0212	0.0226	0.0212	0.0226	0.0211	0.0215	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0208	0.0218	0.0208	0.0218	0.0208	0.0218	0.0208	0.0214	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
2000	0.0206	0.0213	0.0206	0.0213	0.0206	0.0213	0.0206	0.0211	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3000	0.0205	0.0211	0.0205	0.0211	0.0205	0.0211	0.0205	0.0210	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5000	0.0204	0.0208	0.0204	0.0208	0.0204	0.0208	0.0204	0.0208	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
8000	0.0203	0.0206	0.0203	0.0206	0.0203	0.0206	0.0203	0.0206	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10000	0.0203	0.0206	0.0203	0.0206	0.0203	0.0206	0.0203	0.0206	0.0202	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200

表 4.2-45 本项目排放硫化物预测浓度分布（丰水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.1		Y=0.15		Y=1		Y=10		Y=100		Y=220		Y=230		Y=410		Y=420	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
0.1	0.1349	0.2024	0.1183	0.1250	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.2	0.1012	0.1744	0.0948	0.1371	0.0030	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.5	0.0670	0.1248	0.0653	0.1134	0.0102	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1	0.0486	0.0924	0.0480	0.0881	0.0185	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10	0.0172	0.0320	0.0172	0.0318	0.0157	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
20	0.0129	0.0234	0.0129	0.0233	0.0124	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
30	0.0110	0.0195	0.0110	0.0195	0.0107	0.0025	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
50	0.0091	0.0157	0.0091	0.0157	0.0089	0.0025	0.0033	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
80	0.0077	0.0129	0.0077	0.0129	0.0076	0.0026	0.0039	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0072	0.0118	0.0072	0.0118	0.0071	0.0027	0.0041	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
150	0.0063	0.0101	0.0063	0.0101	0.0063	0.0031	0.0044	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
黔江																		
0.1	0.0813	0.1436	0.0760	0.1049	0.0028	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.2	0.0598	0.1159	0.0579	0.0991	0.0061	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.5	0.0394	0.0800	0.0389	0.0751	0.0147	0.0030	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1	0.0287	0.0587	0.0285	0.0569	0.0176	0.0069	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10	0.0108	0.0207	0.0108	0.0206	0.0104	0.0166	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0051	0.0083	0.0051	0.0083	0.0051	0.0081	0.0040	0.0029	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
500	0.0037	0.0051	0.0037	0.0051	0.0037	0.0051	0.0036	0.0040	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1000	0.0033	0.0043	0.0033	0.0043	0.0033	0.0043	0.0033	0.0039	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2000	0.0031	0.0038	0.0031	0.0038	0.0031	0.0038	0.0031	0.0036	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3000	0.0030	0.0036	0.0030	0.0036	0.0030	0.0036	0.0030	0.0035	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5000	0.0029	0.0033	0.0029	0.0033	0.0029	0.0033	0.0029	0.0033	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
8000	0.0028	0.0031	0.0028	0.0031	0.0028	0.0031	0.0028	0.0031	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10000	0.0028	0.0031	0.0028	0.0031	0.0028	0.0031	0.0028	0.0031	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025

表 4.2-46 本项目正常排放六价铬预测结果表 单位: mg/L

预测因子		六价铬			
		枯水期		丰水期	
		柳江	黔江	柳江	黔江
正常排放	大藤峡水库建成前	0.0044	0.0028	0.0022	0.0021
	大藤峡水库建成后	0.0044	0.0028	0.0022	0.0021

情景 2: 本项目非正常排放环境影响预测**(1) 枯水期**

枯水期, 本项目非正常排放的情况下对柳江和黔江的影响预测情况见表 4.2-47~表 4.2-50。由表 4.2-47~表 4.2-50 的预测结果可知:

①以柳江为纳污河流时, 大藤峡水库建成前, 排放口混合区范围最大为纵向 150m, 横向 29m; 大藤峡水库建成后, 排放口混合区范围最大为纵向 150m, 横向 33m, 此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水质标准。

②柳江汇入黔江, 以黔江为纳污河流时, 大藤峡水库建成前, 黔江河段的混合区范围最大为纵向 230m, 横向 22m; 大藤峡水库建成后, 黔江河段的混合区范围最大为纵向 329m, 横向 26m, 此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

(2) 丰水期

丰水期, 本项目非正常排放的情况下对柳江和黔江的影响预测情况见表 4.2-51~表 4.2-54。由表 4.2-51~表 4.2-54 的预测结果可知:

①以柳江为纳污河流时, 大藤峡水库建成前, 排放口混合区范围最大为纵向 80m, 横向 4m; 大藤峡水库建成后, 排放口混合区范围最大为纵向 150m, 横向 4m, 此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水质标准。

②柳江汇入黔江, 以黔江为纳污河流时, 大藤峡水库建成前, 黔江河段的混合区范围最大为纵向 15m, 横向 3m; 大藤峡水库建成后, 黔江河段的混合区范围最大为纵向 68m, 横向 4m, 此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

综上所述, 项目非正常排放的情况下尾水对柳江及黔江河段的水环境影响相对于正常工况下的影响大大增大, 为保障下游柳江、黔江水环境, 必须采取有效的风险防范措施, 避免事故排放的情况发生。

表 4.2-47 本项目排放 COD 预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=21		Y=22		Y=25		Y=26		Y=29		Y=33		Y=200		Y=240		Y=360	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
10	6.0348	6.1426	6.0153	6.0715	6.0010	6.0074	6.0004	6.0033	6.0000	6.0002	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
20	7.6414	9.4879	7.0899	8.4689	6.2846	6.7951	6.1751	6.5278	6.0364	6.1402	6.0034	6.0191	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
30	11.434	15.275	10.1359	13.3672	7.6895	9.4614	7.2222	8.6339	6.4287	7.0882	6.0888	6.2882	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
40	15.475	20.494	13.7213	18.1945	9.9454	12.920	9.0947	11.6382	7.4105	8.9055	6.4330	7.0727	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
50	18.897	24.469	16.9488	22.0856	12.398	16.223	11.268	14.6779	8.8101	11.106	7.0925	8.3009	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
60	21.576	27.344	19.5887	25.0226	14.685	19.039	13.386	17.3741	10.375	13.311	7.9909	9.7625	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
70	23.611	29.384	21.6666	27.1858	16.674	21.326	15.291	19.6333	11.930	15.334	9.0200	11.282	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
80	25.137	30.814	23.2750	28.7610	18.348	23.146	16.936	21.4767	13.383	17.110	10.091	12.750	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
90	26.272	31.804	24.5094	29.8974	19.733	24.578	18.328	22.9609	14.694	18.632	11.144	14.112	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100	27.111	32.475	25.4511	30.7072	20.869	25.697	19.493	24.1473	15.854	19.920	12.144	15.344	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
150	28.792	33.319	27.5810	32.0896	24.043	28.431	22.911	27.2387	19.714	23.797	16.009	19.644	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
黔江																		
10	7.1330	7.2109	7.0710	7.1168	7.0091	7.0168	7.0043	7.0083	7.0004	7.0009	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
50	17.199	19.042	15.9970	17.6998	12.963	14.260	12.139	13.3106	10.176	11.008	8.5408	9.0268	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
100	20.712	22.587	19.8794	21.6924	17.485	19.103	16.734	18.2834	14.652	15.993	12.329	13.394	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
200	20.360	21.871	19.9478	21.4381	18.682	20.104	18.256	19.6527	16.980	18.295	15.329	16.525	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
229	20.000	21.426	19.6494	21.0589	18.563	19.917	18.193	19.5281	17.077	18.346	15.604	16.776	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
230	19.988	21.411	19.6387	21.0455	18.557	19.910	18.190	19.5224	17.078	18.346	15.612	16.782	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
329	18.800	19.997	18.5777	19.7660	17.876	19.035	17.633	18.7816	16.883	17.996	15.854	16.913	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
500	17.215	18.159	17.0884	18.0283	16.681	17.608	16.539	17.4611	16.090	16.997	15.456	16.338	7.0001	7.0002	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
1000	14.663	15.233	14.6153	15.1847	14.460	15.027	14.405	14.9714	14.229	14.792	13.972	14.531	7.0239	7.0358	7.0018	7.0032	7.0000	7.0000
2000	12.537	12.786	12.5201	12.7696	12.463	12.713	12.443	12.6939	12.378	12.629	12.281	12.534	7.3094	7.3813	7.0858	7.1137	7.0004	7.0008
5000	10.460	10.341	10.4556	10.3379	10.441	10.324	10.436	10.3203	10.419	10.305	10.395	10.282	8.0914	8.1260	7.6532	7.6939	7.0800	7.0958
8000	9.6635	9.3797	9.6614	9.3779	9.6546	9.3722	9.6521	9.3701	9.6442	9.3634	9.6322	9.3533	8.2950	8.2057	7.9396	7.8910	7.2529	7.2585
10000	9.3367	8.9822	9.3352	8.9810	9.3304	8.9771	9.3287	8.9758	9.3231	8.9713	9.3147	8.9646	8.3124	8.1506	8.0153	7.9033	7.3553	7.3356

表 4.2-48 本项目排放 NH₃-N 预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=5		Y=6		Y=7		Y=10		Y=11		Y=13		Y=200		Y=240		Y=360	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
10	1.8804	2.2093	1.5499	1.8727	1.2389	1.5445	0.5510	0.7543	0.4129	0.5761	0.2446	0.3373	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
20	1.7006	1.9273	1.5446	1.7755	1.3801	1.6124	0.8999	1.1147	0.7607	0.9621	0.5300	0.6964	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
30	1.5185	1.6991	1.4249	1.6095	1.3225	1.5101	0.9932	1.1806	0.8857	1.0690	0.6877	0.8566	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
40	1.3812	1.5351	1.3175	1.4745	1.2463	1.4062	1.0061	1.1701	0.9229	1.0861	0.7613	0.9187	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
50	1.2762	1.4122	1.2293	1.3678	1.1762	1.3172	0.9919	1.1380	0.9257	1.0723	0.7931	0.9379	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
60	1.1932	1.3162	1.1568	1.2819	1.1153	1.2425	0.9683	1.1007	0.9144	1.0477	0.8038	0.9372	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
70	1.1256	1.2387	1.0963	1.2111	1.0628	1.1794	0.9422	1.0637	0.8972	1.0198	0.8035	0.9272	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
80	1.0693	1.1745	1.0451	1.1517	1.0173	1.1254	0.9160	1.0287	0.8778	0.9917	0.7972	0.9126	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
90	1.0215	1.1202	1.0010	1.1010	0.9775	1.0788	0.8910	0.9963	0.8580	0.9645	0.7878	0.8961	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
100	0.9803	1.0735	0.9627	1.0570	0.9424	1.0379	0.8674	0.9666	0.8385	0.9389	0.7768	0.8790	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
150	0.8355	0.9104	0.8258	0.9013	0.8144	0.8907	0.7716	0.8503	0.7548	0.8343	0.7179	0.7991	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
黔江																		
10	1.1496	1.2763	0.9951	1.1122	0.8417	0.9476	0.9476	0.5239	0.3641	0.4194	0.2347	0.2684	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
19	1.0059	1.1052	0.9332	1.0288	0.8547	0.9460	0.9460	0.6871	0.5373	0.6053	0.4047	0.4591	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
20	0.9916	1.0887	0.9234	1.0172	0.8496	0.9394	0.9394	0.6932	0.5463	0.6144	0.4166	0.4718	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
26	0.9162	1.0028	0.8678	0.9521	0.8143	0.8960	0.8960	0.7095	0.5793	0.6461	0.4678	0.5253	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
27	0.9052	0.9903	0.8591	0.9422	0.8081	0.8887	0.8887	0.7099	0.5822	0.6487	0.4737	0.5313	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
50	0.7311	0.7950	0.7113	0.7745	0.6889	0.7510	0.7510	0.6668	0.5786	0.6354	0.5170	0.5700	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
200	0.4363	0.4683	0.4337	0.4656	0.4306	0.4624	0.4624	0.4501	0.4141	0.4452	0.4035	0.4342	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
500	0.3173	0.3367	0.3166	0.3360	0.3158	0.3352	0.3352	0.3320	0.3115	0.3307	0.3086	0.3278	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
1000	0.2558	0.2686	0.2556	0.2684	0.2553	0.2681	0.2681	0.2669	0.2538	0.2665	0.2528	0.2654	0.1074	0.1077	0.1070	0.1071	0.1070	0.1070
2000	0.2119	0.2195	0.2118	0.2195	0.2117	0.2194	0.2194	0.2190	0.2112	0.2188	0.2108	0.2184	0.1127	0.1142	0.1086	0.1091	0.1070	0.1070
5000	0.1725	0.1747	0.1724	0.1747	0.1724	0.1747	0.1747	0.1746	0.1723	0.1746	0.1722	0.1745	0.1274	0.1296	0.1192	0.1209	0.1085	0.1089
8000	0.1580	0.1579	0.1580	0.1579	0.1580	0.1579	0.1579	0.1578	0.1579	0.1578	0.1579	0.1578	0.1316	0.1326	0.1249	0.1259	0.1118	0.1125
10000	0.1522	0.1510	0.1522	0.1510	0.1522	0.1510	0.1510	0.1510	0.1521	0.1510	0.1521	0.1509	0.1322	0.1324	0.1265	0.1269	0.1138	0.1144

表 4.2-49 本项目排放 TP 预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=6		Y=7		Y=8		Y=11		Y=12		Y=14		Y=200		Y=240		Y=360	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
10	0.3470	0.4214	0.2752	0.3457	0.2118	0.2760	0.0848	0.1224	0.0618	0.0908	0.0355	0.0507	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
20	0.3457	0.3991	0.3078	0.3615	0.2695	0.3227	0.1650	0.2115	0.1365	0.1792	0.0910	0.1248	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
30	0.3182	0.3608	0.2945	0.3379	0.2696	0.3134	0.1938	0.2362	0.1702	0.2111	0.1280	0.1646	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
40	0.2934	0.3297	0.2770	0.3140	0.2593	0.2968	0.2024	0.2401	0.1835	0.2207	0.1476	0.1829	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
50	0.2731	0.3052	0.2608	0.2935	0.2475	0.2806	0.2031	0.2370	0.1877	0.2215	0.1576	0.1905	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
60	0.2564	0.2854	0.2468	0.2763	0.2363	0.2662	0.2005	0.2313	0.1878	0.2187	0.1622	0.1929	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
70	0.2424	0.2691	0.2347	0.2618	0.2261	0.2536	0.1965	0.2249	0.1858	0.2144	0.1639	0.1925	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
80	0.2306	0.2554	0.2242	0.2494	0.2170	0.2425	0.1920	0.2185	0.1829	0.2095	0.1639	0.1907	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
90	0.2205	0.2437	0.2150	0.2386	0.2089	0.2328	0.1875	0.2122	0.1795	0.2045	0.1629	0.1881	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.2116	0.2336	0.2070	0.2292	0.2017	0.2242	0.1830	0.2064	0.1760	0.1996	0.1613	0.1852	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
150	0.1801	0.1978	0.1775	0.1953	0.1745	0.1925	0.1637	0.1823	0.1596	0.1784	0.1507	0.1698	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
黔江																		
10	0.2258	0.2528	0.1904	0.2149	0.1571	0.1787	0.0803	0.0930	0.0634	0.0735	0.0409	0.0467	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
20	0.2093	0.2309	0.1922	0.2130	0.1745	0.1942	0.1223	0.1380	0.1067	0.1209	0.0796	0.0909	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
24	0.2005	0.2207	0.1869	0.2064	0.1725	0.1911	0.1281	0.1437	0.1141	0.1286	0.0889	0.1009	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
25	0.1985	0.2183	0.1855	0.2047	0.1717	0.1901	0.1291	0.1446	0.1155	0.1299	0.0908	0.1028	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
34	0.1819	0.1993	0.1732	0.1902	0.1637	0.1802	0.1327	0.1474	0.1222	0.1362	0.1020	0.1143	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
50	0.1604	0.1750	0.1552	0.1696	0.1494	0.1636	0.1298	0.1429	0.1227	0.1354	0.1084	0.1202	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
100	0.1249	0.1354	0.1229	0.1334	0.1207	0.1311	0.1128	0.1228	0.1097	0.1196	0.1033	0.1128	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
500	0.0694	0.0742	0.0692	0.0740	0.0690	0.0738	0.0682	0.0730	0.0679	0.0726	0.0672	0.0719	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
1000	0.0554	0.0588	0.0554	0.0587	0.0553	0.0586	0.0550	0.0583	0.0549	0.0582	0.0546	0.0579	0.0211	0.0212	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
2000	0.0454	0.0477	0.0454	0.0477	0.0453	0.0477	0.0452	0.0476	0.0452	0.0475	0.0451	0.0474	0.0223	0.0227	0.0214	0.0215	0.0210	0.0210
5000	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0363	0.0377	0.0258	0.0266	0.0239	0.0245	0.0214	0.0215
8000	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0331	0.0342	0.0269	0.0276	0.0253	0.0259	0.0221	0.0224
10000	0.0319	0.0328	0.0319	0.0328	0.0319	0.0328	0.0319	0.0327	0.0319	0.0327	0.0319	0.0327	0.0271	0.0278	0.0257	0.0263	0.0226	0.0230

表 4.2-50 本项目排放硫化物预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=3		Y=10		Y=20		Y=50		Y=200		Y=240		Y=360	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	0.3245	0.3684	0.1843	0.2284	0.0727	0.1037	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2	0.2529	0.2829	0.1907	0.2228	0.1194	0.1499	0.0025	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3	0.2136	0.2376	0.1770	0.2027	0.1295	0.1557	0.0029	0.0037	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5	0.1702	0.1886	0.1521	0.1715	0.1261	0.1464	0.0064	0.0102	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10	0.1234	0.1362	0.1166	0.1299	0.1063	0.1201	0.0208	0.0297	0.0026	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
20	0.0888	0.0978	0.0863	0.0955	0.0825	0.0919	0.0361	0.0455	0.0044	0.0064	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
30	0.0732	0.0805	0.0718	0.0793	0.0697	0.0773	0.0402	0.0484	0.0081	0.0117	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
50	0.0574	0.0631	0.0568	0.0625	0.0557	0.0615	0.0401	0.0466	0.0145	0.0193	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
80	0.0459	0.0504	0.0456	0.0502	0.0451	0.0497	0.0368	0.0418	0.0193	0.0240	0.0026	0.0028	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0414	0.0454	0.0412	0.0452	0.0408	0.0449	0.0347	0.0391	0.0207	0.0251	0.0028	0.0033	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
150	0.0343	0.0375	0.0341	0.0374	0.0339	0.0372	0.0305	0.0340	0.0216	0.0254	0.0038	0.0049	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
黔江																		
1	0.1821	0.2014	0.1184	0.1342	0.0584	0.0687	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2	0.1391	0.1532	0.1122	0.1251	0.0787	0.0894	0.0026	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3	0.1168	0.1284	0.1013	0.1122	0.0799	0.0897	0.0034	0.0038	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5	0.0927	0.1018	0.0852	0.0939	0.0740	0.0822	0.0075	0.0090	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10	0.0672	0.0737	0.0645	0.0708	0.0601	0.0663	0.0178	0.0207	0.0027	0.0028	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0232	0.0253	0.0232	0.0252	0.0230	0.0250	0.0205	0.0224	0.0141	0.0157	0.0030	0.0032	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
200	0.0172	0.0186	0.0171	0.0186	0.0171	0.0185	0.0162	0.0176	0.0135	0.0148	0.0049	0.0054	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
500	0.0118	0.0127	0.0118	0.0127	0.0118	0.0127	0.0115	0.0124	0.0108	0.0116	0.0070	0.0076	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1000	0.0091	0.0097	0.0091	0.0097	0.0091	0.0097	0.0090	0.0096	0.0087	0.0093	0.0071	0.0076	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2000	0.0071	0.0076	0.0071	0.0076	0.0071	0.0076	0.0071	0.0076	0.0070	0.0075	0.0064	0.0068	0.0028	0.0028	0.0026	0.0026	0.0025	0.0025
5000	0.0054	0.0057	0.0054	0.0057	0.0054	0.0057	0.0054	0.0057	0.0054	0.0057	0.0052	0.0055	0.0034	0.0036	0.0030	0.0032	0.0026	0.0026
8000	0.0048	0.0051	0.0048	0.0051	0.0048	0.0051	0.0048	0.0050	0.0048	0.0050	0.0047	0.0049	0.0036	0.0038	0.0033	0.0034	0.0027	0.0028
10000	0.0046	0.0048	0.0046	0.0048	0.0046	0.0048	0.0046	0.0048	0.0046	0.0048	0.0045	0.0047	0.0037	0.0038	0.0034	0.0035	0.0028	0.0029

表 4.2-51 本项目排放 COD 预测浓度分布（丰水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=3		Y=4		Y=10		Y=50		Y=220		Y=230		Y=410	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
10	35.388	49.360	27.8666	20.7729	19.633	9.8022	13.499	8.1162	8.0007	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
20	28.431	43.572	25.4008	27.7679	21.315	15.425	17.155	9.8853	8.1022	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
30	24.982	39.003	23.2583	28.9559	20.765	18.909	17.944	12.3743	8.4966	8.0001	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
40	22.838	35.739	21.6938	28.6789	19.979	20.673	17.932	14.3860	9.0494	8.0017	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
50	21.342	33.301	20.5129	28.0025	19.242	21.520	17.678	15.8135	9.6028	8.0108	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
62	20.223	31.067	19.5867	27.0854	18.598	21.916	17.353	16.9429	10.090	8.0444	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
63	20.031	30.906	19.4245	27.0093	18.479	21.930	17.286	17.0151	10.178	8.0486	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
80	19.939	28.597	19.3459	25.7839	18.421	21.922	17.253	17.8828	10.220	8.1617	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
90	18.633	27.525	18.2147	25.1353	17.553	21.784	16.699	18.1647	10.827	8.2627	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
100	17.535	26.603	17.2343	24.5411	16.753	21.599	16.121	18.3382	11.305	8.3851	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
150	15.813	23.387	15.6476	22.2284	15.379	20.486	15.020	18.4010	11.855	9.1602	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
黔江																		
5	27.819	37.956	21.6013	12.8681	14.919	6.5296	10.077	6.0147	6.0003	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
10	22.315	35.196	19.7964	19.5353	16.431	9.7586	13.053	6.6252	6.0644	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
14	20.011	32.549	18.4293	21.3316	16.179	12.139	13.697	7.7049	6.2688	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
15	19.572	31.964	18.1364	21.5526	16.072	12.619	13.759	8.0022	6.3389	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
67	12.609	20.025	12.4463	18.5050	12.182	16.328	11.832	13.9024	8.8934	6.3181	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
68	12.561	19.929	12.4019	18.4406	12.144	16.304	11.800	13.9150	8.9075	6.3340	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100	11.424	17.625	11.3347	16.7649	11.187	15.470	10.988	13.9153	9.1190	6.9197	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
500	8.4352	11.301	8.4271	11.2205	8.4135	11.088	8.3947	10.9091	8.1800	9.1918	6.1489	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
1000	7.7214	9.7537	7.7185	9.7250	7.7137	9.6775	7.7070	9.6122	7.6287	8.9126	6.4257	6.0062	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
2000	7.2154	8.6512	7.2143	8.6410	7.2127	8.6242	7.2103	8.6007	7.1822	8.3354	6.6044	6.1079	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
5000	6.7647	7.6658	6.7644	7.6633	6.7640	7.6590	6.7634	7.6531	6.7563	7.5834	6.5783	6.4628	6.0034	6.0000	6.0021	6.0000	6.0000	6.0000
8000	6.6013	7.3076	6.6012	7.3063	6.6010	7.3042	6.6007	7.3013	6.5972	7.2668	6.5050	6.5873	6.0204	6.0000	6.0149	6.0000	6.0000	6.0000
10000	6.5359	7.1639	6.5358	7.1630	6.5357	7.1615	6.5355	7.1595	6.5330	7.1348	6.4660	6.6135	6.0358	6.0000	6.0278	6.0000	6.0000	6.0000

表 4.2-52 本项目排放 NH₃-N 预测浓度分布（丰水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.2		Y=0.3		Y=0.5		Y=0.6		Y=0.7		Y=0.8		Y=220		Y=230		Y=410	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	1.7090	3.0378	1.6215	2.5028	1.3711	1.3514	1.2221	0.8889	1.0673	0.5462	0.9134	0.3168	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
2	1.2429	2.3301	1.2109	2.1156	1.1140	1.5546	1.0520	1.2591	0.9834	0.9828	0.9098	0.7403	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
3	1.0275	1.9577	1.0098	1.8359	0.9555	1.4955	0.9198	1.2994	0.8795	1.1013	0.8352	0.9107	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
4	0.8969	1.7214	0.8854	1.6406	0.8495	1.4070	0.8258	1.2664	0.7986	1.1186	0.7683	0.9699	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
10	0.5818	1.1252	0.5789	1.1039	0.5695	1.0387	0.5632	0.9961	0.5559	0.9482	0.5475	0.8958	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
13	0.5144	0.9940	0.5125	0.9796	0.5061	0.9349	0.5019	0.9054	0.4968	0.8718	0.4911	0.8346	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
20	0.4210	0.8105	0.4200	0.8029	0.4167	0.7790	0.4144	0.7631	0.4117	0.7446	0.4087	0.7239	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
60	0.2561	0.4829	0.2559	0.4815	0.2552	0.4768	0.2548	0.4736	0.2543	0.4698	0.2537	0.4656	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
80	0.2258	0.4225	0.2257	0.4216	0.2253	0.4185	0.2250	0.4164	0.2246	0.4140	0.2243	0.4112	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
100	0.2052	0.3812	0.2051	0.3805	0.2048	0.3783	0.2046	0.3768	0.2043	0.3751	0.2040	0.3731	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
150	0.1730	0.3169	0.1730	0.3165	0.1728	0.3153	0.1727	0.3145	0.1726	0.3135	0.1724	0.3124	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
黔江																		
1	1.0150	2.0025	0.9883	1.7671	0.9076	1.1879	0.8561	0.9072	0.7992	0.6629	0.7386	0.4657	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
2	0.7386	1.5020	0.7290	1.4116	0.6991	1.1583	0.6793	1.0119	0.6566	0.8636	0.6315	0.7204	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
3	0.6134	1.2551	0.6082	1.2045	0.5916	1.0564	0.5805	0.9657	0.5677	0.8689	0.5533	0.7698	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
4	0.5382	1.1020	0.5348	1.0686	0.5239	0.9689	0.5166	0.9061	0.5081	0.8372	0.4985	0.7647	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
10	0.3580	0.7238	0.3571	0.7152	0.3543	0.6883	0.3524	0.6704	0.3502	0.6499	0.3477	0.6271	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
100	0.1442	0.2616	0.1441	0.2614	0.1440	0.2605	0.1440	0.2599	0.1439	0.2592	0.1438	0.2583	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
500	0.0893	0.1419	0.0893	0.1419	0.0893	0.1418	0.0893	0.1418	0.0893	0.1417	0.0893	0.1416	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
1000	0.0763	0.1135	0.0763	0.1135	0.0763	0.1135	0.0763	0.1134	0.0763	0.1134	0.0763	0.1134	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
2000	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0933	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
3000	0.0631	0.0845	0.0631	0.0845	0.0631	0.0845	0.0631	0.0845	0.0631	0.0844	0.0631	0.0844	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
5000	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0451	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
8000	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0454	0.0450	0.0453	0.0450	0.0450	0.0450
10000	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0457	0.0450	0.0455	0.0450	0.0450	0.0450

表 4.2-53 本项目排放 TP 预测浓度分布（丰水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.6		Y=0.7		Y=0.8		Y=1		Y=10		Y=50		Y=220		Y=230		Y=410	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	0.2949	0.2180	0.2592	0.1390	0.2237	0.0861	0.1586	0.0361	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
2	0.2557	0.3034	0.2398	0.2397	0.2229	0.1838	0.1873	0.1009	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3	0.2252	0.3127	0.2159	0.2670	0.2057	0.2231	0.1833	0.1469	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
4	0.2035	0.3051	0.1972	0.2710	0.1902	0.2367	0.1746	0.1723	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5	0.1873	0.2936	0.1827	0.2671	0.1776	0.2397	0.1659	0.1857	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.1430	0.2428	0.1413	0.2317	0.1393	0.2196	0.1348	0.1934	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
18	0.1132	0.1968	0.1125	0.1919	0.1117	0.1863	0.1097	0.1738	0.0202	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
50	0.0767	0.1315	0.0765	0.1304	0.0764	0.1291	0.0759	0.1261	0.0267	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
80	0.0650	0.1091	0.0649	0.1085	0.0648	0.1079	0.0646	0.1064	0.0319	0.0207	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0603	0.1000	0.0602	0.0996	0.0601	0.0991	0.0600	0.0980	0.0339	0.0216	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
150	0.0529	0.0856	0.0529	0.0854	0.0528	0.0851	0.0528	0.0845	0.0362	0.0249	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
黔江																		
1	0.2070	0.2188	0.1939	0.1625	0.1799	0.1170	0.1508	0.0586	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
2	0.1662	0.2429	0.1610	0.2087	0.1552	0.1757	0.1423	0.1182	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3	0.1435	0.2323	0.1405	0.2100	0.1372	0.1871	0.1296	0.1429	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
4	0.1287	0.2185	0.1268	0.2027	0.1246	0.1859	0.1194	0.1518	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5	0.1183	0.2060	0.1168	0.1940	0.1152	0.1811	0.1115	0.1540	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
19	0.0719	0.1642	0.0717	0.1595	0.0715	0.1542	0.0710	0.1424	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
20	0.0706	0.1268	0.0704	0.1250	0.0702	0.1230	0.0697	0.1184	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0428	0.0695	0.0428	0.0694	0.0428	0.0692	0.0427	0.0687	0.0224	0.0239	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0272	0.0358	0.0272	0.0358	0.0272	0.0358	0.0272	0.0358	0.0258	0.0322	0.0218	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3000	0.0242	0.0291	0.0242	0.0291	0.0242	0.0291	0.0242	0.0291	0.0239	0.0284	0.0226	0.0211	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5000	0.0232	0.0271	0.0232	0.0271	0.0232	0.0271	0.0232	0.0271	0.0231	0.0267	0.0224	0.0220	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
8000	0.0226	0.0256	0.0226	0.0256	0.0226	0.0256	0.0226	0.0256	0.0225	0.0254	0.0221	0.0225	0.0201	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200
10000	0.0223	0.0250	0.0223	0.0250	0.0223	0.0250	0.0223	0.0250	0.0222	0.0249	0.0220	0.0226	0.0202	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200

表 4.2-54 本项目排放硫化物预测浓度分布（丰水期，事故排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.1		Y=0.15		Y=1		Y=10		Y=20		Y=50		Y=220		Y=230		Y=410	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
0.1	0.2204	0.3315	0.1931	0.2042	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.2	0.1650	0.2855	0.1545	0.2241	0.0033	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.5	0.1087	0.2038	0.1059	0.1850	0.0153	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1	0.0784	0.1505	0.0774	0.1435	0.0288	0.0056	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10	0.0267	0.0510	0.0267	0.0508	0.0243	0.0354	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
20	0.0196	0.0369	0.0196	0.0368	0.0188	0.0308	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
30	0.0165	0.0306	0.0165	0.0305	0.0160	0.0272	0.0029	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
50	0.0133	0.0243	0.0133	0.0242	0.0131	0.0226	0.0038	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
80	0.0111	0.0197	0.0111	0.0197	0.0110	0.0189	0.0047	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0102	0.0179	0.0102	0.0179	0.0101	0.0173	0.0051	0.0028	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
150	0.0088	0.0151	0.0088	0.0151	0.0087	0.0147	0.0056	0.0034	0.0029	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
黔江																		
0.1	0.1323	0.2348	0.1235	0.1711	0.0030	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.2	0.0969	0.1892	0.0936	0.1616	0.0084	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
0.5	0.0632	0.1300	0.0624	0.1221	0.0226	0.0033	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1	0.0457	0.0950	0.0454	0.0921	0.0273	0.0098	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10	0.0162	0.0324	0.0162	0.0323	0.0155	0.0257	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
100	0.0068	0.0120	0.0068	0.0120	0.0068	0.0118	0.0050	0.0032	0.0030	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
500	0.0044	0.0067	0.0044	0.0067	0.0044	0.0067	0.0042	0.0050	0.0037	0.0030	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
1000	0.0039	0.0055	0.0039	0.0055	0.0039	0.0055	0.0038	0.0048	0.0036	0.0036	0.0028	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
2000	0.0035	0.0046	0.0035	0.0046	0.0035	0.0046	0.0034	0.0044	0.0034	0.0038	0.0030	0.0026	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
3000	0.0033	0.0042	0.0033	0.0042	0.0033	0.0042	0.0033	0.0041	0.0032	0.0037	0.0030	0.0027	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
5000	0.0031	0.0038	0.0031	0.0038	0.0031	0.0038	0.0031	0.0038	0.0031	0.0036	0.0030	0.0029	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
8000	0.0030	0.0036	0.0030	0.0036	0.0030	0.0036	0.0030	0.0035	0.0030	0.0034	0.0029	0.0030	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
10000	0.0029	0.0034	0.0029	0.0034	0.0029	0.0034	0.0029	0.0034	0.0029	0.0034	0.0029	0.0030	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025

情景 3：本项目正常排放污染源与石龙镇污水处理厂污染源叠加影响

（1）石龙镇污水处理厂正常排放影响分析

枯水期及丰水期，石龙镇污水处理厂正常排放情况下，项目尾水排入柳江，根据预测结果，柳江河段水质 COD、NH₃-N、TP 浓度预测值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

表 4.2-55 石龙镇污水处理厂排放污水影响预测浓度分布（枯水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0		Y=5		Y=10		Y=20		Y=30		Y=50		Y=100		Y=200		Y=240	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
COD																		
1	9.3385	9.6824	6.0285	6.0663	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
10	7.0556	7.1640	6.6557	6.7789	6.1571	6.2333	6.0005	6.0019	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100	6.3334	6.3667	6.3179	6.3523	6.2756	6.3123	6.1556	6.1928	6.0600	6.0863	6.0029	6.0066	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
500	6.1483	6.1612	6.1469	6.1600	6.1428	6.1561	6.1274	6.1418	6.1053	6.1207	6.0572	6.0722	6.0033	6.0065	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
1000	6.1042	6.1116	6.1037	6.1112	6.1022	6.1099	6.0966	6.1047	6.0878	6.0966	6.0647	6.0747	6.0155	6.0224	6.0001	6.0002	6.0000	6.0000
NH₃-N																		
1	0.5771	1.8029	0.1358	0.1621	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
10	0.2728	0.6603	0.2194	0.4855	0.1530	0.2379	0.1321	0.1329	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
100	0.1765	0.2988	0.1744	0.2922	0.1688	0.2740	0.1528	0.2197	0.1400	0.1713	0.1324	0.1350	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
500	0.1518	0.2061	0.1517	0.2055	0.1511	0.2037	0.1490	0.1971	0.1461	0.1875	0.1397	0.1652	0.1324	0.1350	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
1000	0.1460	0.1839	0.1459	0.1837	0.1457	0.1831	0.1450	0.1807	0.1438	0.1769	0.1407	0.1667	0.1341	0.1424	0.1320	0.1321	0.1320	0.1320
TP																		
1	0.0758	0.0815	0.0205	0.0211	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.0376	0.0395	0.0310	0.0330	0.0226	0.0239	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0256	0.0262	0.0253	0.0259	0.0246	0.0252	0.0226	0.0232	0.0210	0.0214	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
500	0.0225	0.0227	0.0225	0.0227	0.0224	0.0227	0.0221	0.0224	0.0218	0.0221	0.0210	0.0212	0.0201	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0218	0.0219	0.0218	0.0219	0.0217	0.0219	0.0216	0.0218	0.0215	0.0217	0.0211	0.0213	0.0203	0.0204	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200

表 4.2-56 石龙镇污水处理厂排放污水影响预测浓度分布（丰水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0		Y=5		Y=10		Y=20		Y=30		Y=50		Y=100		Y=200		Y=240	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
COD																		
1	8.6573	9.3193	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
10	8.2078	8.4172	8.0143	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
100	8.0657	8.1319	8.0503	8.0495	8.0225	8.0026	8.0009	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
500	8.0294	8.0589	8.0278	8.0485	8.0237	8.0269	8.0125	8.0026	8.0043	8.0001	8.0001	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
1000	8.0208	8.0416	8.0202	8.0378	8.0186	8.0281	8.0135	8.0087	8.0079	8.0012	8.0014	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
NH₃-N																		
1	0.1176	0.2059	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
10	0.0577	0.0856	0.0319	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
100	0.0388	0.0476	0.0367	0.0366	0.0330	0.0304	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
500	0.0339	0.0379	0.0337	0.0365	0.0332	0.0336	0.0317	0.0303	0.0306	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
1000	0.0328	0.0356	0.0327	0.0350	0.0325	0.0338	0.0318	0.0312	0.0311	0.0302	0.0302	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
TP																		
1	0.0310	0.0420	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.0235	0.0270	0.0202	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0211	0.0222	0.0208	0.0208	0.0204	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
500	0.0205	0.0210	0.0205	0.0208	0.0204	0.0205	0.0202	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0203	0.0207	0.0203	0.0206	0.0203	0.0205	0.0202	0.0201	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200

（2）本项目正常排放污染源与石龙镇污水处理厂污染源叠加影响

①枯水期

枯水期，以表 4.2-55 中石龙镇污水处理厂排放的尾水扩散到 1000m 处的预测结果作为本项目排入柳江段的背景值，本项目正常排放的污染源与石龙镇污水处理厂污染源叠加对柳江的影响情况见表 4.2-57。由表 4.2-57 的预测结果可知：

大藤峡水库建成前，排放口混合区范围最大为纵向 8m，横向 3m，大藤峡水库建成后，排放口混合区范围最大为纵向 10m，横向 4m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP 浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

②丰水期

丰水期，以表 4.2-56 中石龙镇污水处理厂排放的尾水扩散到 1000m 处的预测结果作为本项目排入柳江段的背景值，本项目正常排放的污染源与石龙镇污水处理厂污染源叠加对柳江的影响情况见表 4.2-58。由表 4.2-58 的预测结果可知：

丰水期，大藤峡水库建成前后，柳江河段水质 COD、NH₃-N、TP 浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

表 4.2-57 本项目与石龙镇污水处理厂排放污水叠加影响预测浓度分布（枯水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=3		Y=4		Y=10		Y=30		Y=100		Y=200		Y=240	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
COD																		
1	25.657	28.323	17.1464	19.8234	10.364	12.246	7.2272	8.0984	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
2	21.311	23.129	17.5325	19.4822	13.202	15.055	9.7487	11.2046	6.1054	6.1102	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
3	18.921	20.381	16.6986	18.2621	13.816	15.405	11.049	12.4967	6.1281	6.1752	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
4	17.381	18.635	15.8805	17.2122	13.809	15.190	11.625	12.9629	6.2053	6.3389	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
5	16.287	17.402	15.1879	16.3636	13.612	14.840	11.855	13.0802	6.3386	6.5730	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
10	13.443	14.220	13.0354	13.8388	12.405	13.241	11.619	12.4821	7.2176	7.7576	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
100	8.4623	8.6984	8.4488	8.6859	8.4266	8.6653	9.2499	9.6020	8.0570	8.3168	6.5297	6.7159	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
150	8.0295	8.2190	8.0222	8.2122	8.0100	8.2010	8.3958	8.6366	7.8021	8.0062	6.7190	6.9114	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042	6.1042
NH₃-N																		
1	2.1018	2.3684	1.2505	1.5182	0.5721	0.7604	0.2583	0.3455	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
5	1.1646	1.2762	1.0546	1.1723	0.8970	1.0199	0.7212	0.8438	0.1694	0.1929	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
7	1.0163	1.1099	0.9481	1.0458	0.8460	0.9482	0.7246	0.8291	0.2048	0.2453	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
8	0.9628	1.0503	0.9065	0.9974	0.8212	0.9160	0.7175	0.8150	0.2233	0.2698	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
10	0.8801	0.9580	0.8393	0.9198	0.7763	0.8601	0.6976	0.7841	0.2574	0.3114	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
20	0.6700	0.7247	0.6552	0.7109	0.6316	0.6887	0.6003	0.6590	0.3501	0.4072	0.1461	0.1464	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
100	0.3820	0.4061	0.3807	0.4049	0.3785	0.4028	0.3754	0.3999	0.3415	0.3678	0.1886	0.2073	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
150	0.3388	0.3583	0.3380	0.3576	0.3368	0.3565	0.3351	0.3549	0.3160	0.3369	0.2076	0.2270	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460	0.1460
TP																		
1	0.2174	0.2440	0.1322	0.1590	0.0644	0.0832	0.0330	0.0417	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218
2	0.1739	0.1921	0.1361	0.1556	0.0928	0.1113	0.0583	0.0728	0.0218	0.0219	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218
3	0.1500	0.1646	0.1278	0.1434	0.0989	0.1148	0.0713	0.0857	0.0220	0.0225	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218
4	0.1346	0.1472	0.1196	0.1329	0.0989	0.1127	0.0770	0.0904	0.0228	0.0241	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218
5	0.1237	0.1348	0.1127	0.1244	0.0969	0.1092	0.0793	0.0916	0.0241	0.0265	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218
10	0.0952	0.1030	0.0911	0.0992	0.0848	0.0932	0.0770	0.0856	0.0329	0.0383	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218
100	0.0454	0.0479	0.0453	0.0477	0.0451	0.0475	0.0447	0.0472	0.0414	0.0440	0.0261	0.0279	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218
150	0.0411	0.0431	0.0410	0.0430	0.0409	0.0429	0.0407	0.0427	0.0388	0.0409	0.0280	0.0299	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218	0.0218

表 4.2-58 本项目与石龙镇污水处理厂排放污水叠加影响预测浓度分布（丰水期，正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=3		Y=5		Y=10		Y=30		Y=100		Y=200		Y=240	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
COD																		
1	9.6178	8.2069	8.0852	8.0208	8.0211	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
2	9.9492	8.9535	8.4080	8.0234	8.0475	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
3	9.9028	9.4836	8.6661	8.0499	8.1292	8.0208	8.0212	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
4	9.8027	9.7766	8.8193	8.1139	8.2303	8.0215	8.0237	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
5	9.7022	9.9309	8.9054	8.2030	8.3241	8.0244	8.0307	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
10	9.3440	10.019	8.9806	8.6379	8.5828	8.1079	8.1222	8.0210	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
100	8.4815	8.9196	8.4669	8.8199	8.4437	8.6778	8.3771	8.3719	8.1805	8.0394	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
150	8.3983	8.7642	8.3903	8.7082	8.3773	8.6241	8.3389	8.4181	8.2070	8.0769	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208	8.0208
NH₃-N																		
1	0.1925	0.0514	0.0392	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
2	0.2257	0.1261	0.0715	0.0331	0.0355	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
3	0.2210	0.1791	0.0973	0.0357	0.0436	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
4	0.2110	0.2084	0.1127	0.0421	0.0538	0.0329	0.0331	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
5	0.2010	0.2239	0.1213	0.0510	0.0631	0.0332	0.0338	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
10	0.1652	0.2327	0.1288	0.0945	0.0890	0.0415	0.0429	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
100	0.0789	0.1227	0.0774	0.1127	0.0751	0.0985	0.0684	0.0679	0.0488	0.0347	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
150	0.0706	0.1072	0.0698	0.1016	0.0685	0.0932	0.0646	0.0725	0.0514	0.0384	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328	0.0328
TP																		
1	0.0363	0.0222	0.0209	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
2	0.0396	0.0296	0.0242	0.0203	0.0206	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
3	0.0391	0.0349	0.0268	0.0206	0.0214	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
4	0.0381	0.0379	0.0283	0.0212	0.0224	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
5	0.0371	0.0394	0.0291	0.0221	0.0233	0.0203	0.0204	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
10	0.0335	0.0403	0.0299	0.0265	0.0259	0.0212	0.0213	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
100	0.0249	0.0293	0.0248	0.0283	0.0245	0.0269	0.0239	0.0238	0.0219	0.0205	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
150	0.0241	0.0277	0.0240	0.0272	0.0239	0.0263	0.0235	0.0243	0.0222	0.0209	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203

情景 4：本项目非正常排放污染源与石龙镇污水处理厂非正常排放污染源叠加影响

（1）石龙镇污水处理厂非正常排放影响分析

枯水期，石龙镇污水处理厂非正常排放情况下，项目尾水排入柳江，大藤峡水库建成前，排放口混合区范围最大为纵向 4m，横向 2m，大藤峡水库建成后，排放口混合区范围最大为纵向 4m，横向 3m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP 浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

丰水期，石龙镇污水处理厂非正常排放情况下，项目尾水排入柳江，根据预测结果，柳江河段水质 COD、NH₃-N、TP 浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求。

表 4.2-59 石龙镇污水处理厂排放污水影响预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=1		Y=2		Y=3		Y=10		Y=30		Y=50		Y=100		Y=200		Y=240	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
COD																		
1	27.616	30.563	18.2073	21.1667	10.709	12.790	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
2	22.812	24.821	18.6341	20.7895	13.847	15.896	6.0014	6.0066	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
3	20.169	21.784	17.7122	19.4407	14.526	16.282	6.0264	6.0785	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
4	18.467	19.853	16.8078	18.2800	14.518	16.045	6.1118	6.2595	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
5	17.257	18.490	16.0421	17.3419	14.300	15.658	6.2591	6.5183	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
10	14.113	14.973	13.6625	14.5506	12.966	13.890	7.2309	7.8279	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100	8.6069	8.8679	8.5920	8.8541	8.5674	8.8313	8.1588	8.4461	6.4704	6.6762	6.0223	6.0517	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
1000	6.8161	6.8744	6.8156	6.8739	6.8148	6.8732	6.8008	6.8606	6.6876	6.7567	6.5070	6.5852	6.1215	6.1753	6.0004	6.0014	6.0000	6.0001
NH₃-N																		
1	1.5114	1.6994	0.9110	1.0998	0.4325	0.5653	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
2	1.2048	1.3330	0.9382	1.0758	0.6328	0.7635	0.1321	0.1324	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
3	1.0362	1.1393	0.8794	0.9897	0.6761	0.7882	0.1337	0.1370	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
4	0.9276	1.0161	0.8217	0.9157	0.6755	0.7730	0.1391	0.1486	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
5	0.8504	0.9291	0.7728	0.8558	0.6617	0.7484	0.1485	0.1651	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
10	0.6497	0.7047	0.6210	0.6777	0.5766	0.6356	0.2106	0.2487	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
100	0.2985	0.3154	0.2975	0.3146	0.2959	0.3131	0.2699	0.2885	0.1620	0.1753	0.1334	0.1353	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
1000	0.2064	0.2136	0.2063	0.2135	0.2062	0.2133	0.2036	0.2110	0.1848	0.1931	0.1607	0.1685	0.1336	0.1353	0.1320	0.1320	0.1320	0.1320
TP																		
1	0.2506	0.2820	0.1502	0.1818	0.0702	0.0924	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
2	0.1993	0.2208	0.1548	0.1778	0.1037	0.1256	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3	0.1711	0.1884	0.1449	0.1634	0.1109	0.1297	0.0203	0.0208	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
4	0.1530	0.1678	0.1353	0.1510	0.1109	0.1272	0.0212	0.0228	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5	0.1401	0.1532	0.1271	0.1410	0.1085	0.1230	0.0228	0.0255	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.1065	0.1157	0.1017	0.1112	0.0943	0.1042	0.0331	0.0395	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0478	0.0507	0.0477	0.0506	0.0474	0.0503	0.0431	0.0462	0.0250	0.0272	0.0202	0.0206	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0288	0.0297	0.0288	0.0297	0.0288	0.0297	0.0286	0.0296	0.0274	0.0284	0.0255	0.0265	0.0213	0.0219	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200

表 4.2-60 石龙镇污水处理厂排放污水影响预测浓度分布（丰水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0		Y=5		Y=10		Y=20		Y=30		Y=50		Y=100		Y=200		Y=240	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
COD																		
1	13.148	18.335	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
10	9.6281	11.268	8.1121	8.0002	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
100	8.5148	9.0333	8.3939	8.3881	8.1765	8.0206	8.0071	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
500	8.2301	8.4617	8.2181	8.3796	8.1857	8.2110	8.0977	8.0201	8.0335	8.0004	8.0011	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
1000	8.1626	8.3262	8.1583	8.2957	8.1461	8.2205	8.1059	8.0681	8.0620	8.0096	8.0112	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000	8.0000
NH₃-N																		
1	0.3585	0.6895	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
10	0.1339	0.2385	0.0372	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
100	0.0629	0.0959	0.0551	0.0548	0.0413	0.0313	0.0305	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
500	0.0447	0.0595	0.0439	0.0542	0.0419	0.0435	0.0362	0.0313	0.0321	0.0300	0.0301	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
1000	0.0404	0.0508	0.0401	0.0489	0.0393	0.0441	0.0368	0.0343	0.0340	0.0306	0.0307	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
TP																		
1	0.0749	0.1302	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
10	0.0374	0.0549	0.0212	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0255	0.0310	0.0242	0.0241	0.0219	0.0202	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
500	0.0225	0.0249	0.0223	0.0241	0.0220	0.0223	0.0210	0.0202	0.0204	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0217	0.0235	0.0217	0.0232	0.0216	0.0224	0.0211	0.0207	0.0207	0.0201	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200

(2) 本项目非正常排放污染源与石龙镇污水处理厂非正常排放污染源叠加影响

① 枯水期

枯水期，以表 4.2-59 中石龙镇污水处理厂非正常排放的尾水扩散到 1000m 处的预测结果作为本项目排入柳江段的背景值，本项目非正常排放的污染源与石龙镇污水处理厂非正常排放污染源叠加对柳江和黔江的影响预测情况见表的影响情况见表 4.2-61~表 4.2-63，由表 4.2-61~表 4.2-63 的预测结果可知：

以柳江为纳污河流时，大藤峡水库建成前，排放口混合区范围最大为纵向 150m，横向 30m；大藤峡水库建成后，排放口混合区范围最大为纵向 150m，横向 34m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

柳江汇入黔江，以黔江为纳污河流时，大藤峡水库建成前，黔江河段的混合区范围最大为纵向 230m，横向 22m；大藤峡水库建成后，黔江河段的混合区范围最大为纵向 329m，横向 26m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

② 丰水期

丰水期，以表 4.2-60 中石龙镇污水处理厂非正常排放的尾水扩散到 1000m 处的预测结果作为本项目排入柳江段的背景值，本项目非正常排放的污染源与石龙镇污水处理厂非正常排放污染源叠加对柳江和黔江的影响预测情况见表的影响情况见表 4.2-64~表 4.2-66，由表 4.2-64~表 4.2-66 的预测结果可知：

以柳江为纳污河流时，大藤峡水库建成前，排放口混合区范围最大为纵向 80m，横向 4m；大藤峡水库建成后，排放口混合区范围最大为纵向 150m，横向 4m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

柳江汇入黔江，以黔江为纳污河流时，大藤峡水库建成前，黔江河段的混合区范围最大为纵向 15m，横向 3m；大藤峡水库建成后，黔江河段的混合区范围最大为纵向 68m，横向 4m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物浓度预测值可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

综上所述，项目非正常排放叠加石龙镇污水处理厂非正常排放的情况下尾水对柳江及黔江河段的水环境影响相对于正常工况下的影响大大增大，为保障下游柳江、黔江水环境，必须采取有效的风险防范措施，避免事故排放的情况发生。

表 4.2-61 本项目与石龙镇污水处理厂非正常排放 COD 叠加影响预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=21		Y=22		Y=25		Y=26		Y=30		Y=34		Y=200		Y=240		Y=360		
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	
柳江																			
10	6.8509	6.9587	6.8314	6.8876	6.8171	6.8235	6.8165	6.8194	6.8161	6.8162	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
20	8.4575	10.304	7.9060	9.2850	7.1007	7.6112	6.9912	7.3439	6.8368	6.9033	6.8179	6.8273	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
30	12.250	16.091	10.9520	14.1833	8.5056	10.277	8.0383	9.4500	7.1109	7.6094	6.8741	7.0174	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
40	16.291	21.310	14.5374	19.0106	10.761	13.736	9.9108	12.4543	7.8812	9.1084	7.1308	7.6356	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
50	19.713	25.285	17.7649	22.9017	13.214	17.039	12.084	15.4940	9.0606	11.040	7.6625	8.6712	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
60	22.392	28.160	20.4048	25.8387	15.501	19.855	14.203	18.1902	10.443	13.058	8.4256	9.9605	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
70	24.427	30.200	22.4827	28.0019	17.490	22.143	16.107	20.4494	11.867	14.967	9.3328	11.345	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
80	25.953	31.630	24.0911	29.5771	19.164	23.962	17.752	22.2928	13.232	16.684	10.303	12.716	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
90	27.089	32.620	25.3255	30.7135	20.550	25.394	19.144	23.7770	14.490	18.185	11.280	14.013	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
100	27.927	33.291	26.2672	31.5233	21.685	26.513	20.309	24.9634	15.622	19.477	12.224	15.206	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
150	29.608	34.135	28.3971	32.9057	24.859	29.247	23.727	28.0548	19.541	23.523	16.009	19.515	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161	6.8161
黔江																			
10	7.1330	7.2109	7.0710	7.1168	7.0091	7.0168	7.0043	7.0083	7.0002	7.0004	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
50	17.199	19.042	15.9970	17.6998	12.963	14.260	12.139	13.3106	9.6740	10.408	8.2673	8.6858	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
100	20.712	22.587	19.8794	21.6924	17.485	19.103	16.734	18.2834	14.021	15.292	11.833	12.831	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
200	20.360	21.871	19.9478	21.4381	18.682	20.104	18.256	19.6527	16.560	17.846	14.932	16.096	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
229	20.000	21.426	19.6494	21.0589	18.563	19.917	18.193	19.5281	16.705	17.951	15.245	16.391	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
230	19.988	21.411	19.6387	21.0455	18.557	19.910	18.190	19.5224	16.708	17.952	15.253	16.398	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
329	18.800	19.997	18.5777	19.7660	17.876	19.035	17.633	18.7816	16.628	17.728	15.595	16.640	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
500	17.215	18.159	17.0884	18.0283	16.681	17.608	16.539	17.4611	15.935	16.836	15.292	16.167	7.0001	7.0002	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000	7.0000
1000	14.663	15.233	14.6153	15.1847	14.460	15.027	14.405	14.9714	14.167	14.729	13.904	14.462	7.0239	7.0358	7.0018	7.0032	7.0000	7.0000	7.0000
2000	12.537	12.786	12.5201	12.7696	12.463	12.713	12.443	12.6939	12.355	12.606	12.256	12.509	7.3094	7.3813	7.0858	7.1137	7.0004	7.0008	7.0008
5000	10.460	10.341	10.4556	10.3379	10.441	10.324	10.436	10.3203	10.413	10.299	10.388	10.276	8.0914	8.1260	7.6532	7.6939	7.0800	7.0958	7.0958
8000	9.6635	9.3797	9.6614	9.3779	9.6546	9.3722	9.6521	9.3701	9.6413	9.3610	9.6290	9.3506	8.2950	8.2057	7.9396	7.8910	7.2529	7.2585	7.2585
10000	9.3367	8.9822	9.3352	8.9810	9.3304	8.9771	9.3287	8.9758	9.3211	8.9697	9.3124	8.9628	8.3124	8.1506	8.0153	7.9033	7.3553	7.3356	7.3356

表 4.2-62 本项目与石龙镇污水处理厂非正常排放 NH₃-N 叠加影响预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=5		Y=6		Y=7		Y=10		Y=12		Y=14		Y=200		Y=240		Y=360	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
10	1.9548	2.2837	1.6243	1.9471	1.3133	1.6189	0.6254	0.8287	0.3876	0.5132	0.2737	0.3394	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
20	1.7750	2.0017	1.6190	1.8499	1.4545	1.6868	0.9743	1.1891	0.7114	0.8964	0.5142	0.6607	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
30	1.5929	1.7735	1.4993	1.6839	1.3969	1.5845	1.0676	1.2550	0.8577	1.0348	0.6746	0.8334	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
40	1.4556	1.6095	1.3919	1.5489	1.3207	1.4806	1.0805	1.2445	0.9152	1.0763	0.7598	0.9123	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
50	1.3506	1.4866	1.3037	1.4422	1.2506	1.3916	1.0663	1.2124	0.9336	1.0797	0.8029	0.9453	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
60	1.2676	1.3906	1.2312	1.3563	1.1897	1.3169	1.0427	1.1751	0.9337	1.0674	0.8230	0.9555	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
70	1.2000	1.3131	1.1707	1.2855	1.1372	1.2538	1.0166	1.1381	0.9252	1.0485	0.8303	0.9538	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
80	1.1437	1.2489	1.1195	1.2261	1.0917	1.1998	0.9904	1.1031	0.9124	1.0272	0.8302	0.9458	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
90	1.0959	1.1946	1.0754	1.1754	1.0519	1.1532	0.9654	1.0707	0.8979	1.0054	0.8258	0.9346	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
100	1.0547	1.1479	1.0371	1.1314	1.0168	1.1123	0.9418	1.0410	0.8827	0.9840	0.8189	0.9217	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
150	0.9099	0.9848	0.9002	0.9757	0.8888	0.9651	0.8460	0.9247	0.8112	0.8916	0.7726	0.8545	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064	0.2064
黔江																		
10	1.1496	1.2763	0.9951	1.1122	0.8417	0.9476	0.9476	0.5239	0.2908	0.3347	0.1931	0.2184	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
19	1.0059	1.1052	0.9332	1.0288	0.8547	0.9460	0.9460	0.6871	0.4676	0.5289	0.3489	0.3966	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
20	0.9916	1.0887	0.9234	1.0172	0.8496	0.9394	0.9394	0.6932	0.4785	0.5402	0.3612	0.4100	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
26	0.9162	1.0028	0.8678	0.9521	0.8143	0.8960	0.8960	0.7095	0.5221	0.5844	0.4171	0.4696	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
27	0.9052	0.9903	0.8591	0.9422	0.8081	0.8887	0.8887	0.7099	0.5267	0.5889	0.4239	0.4768	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
50	0.7311	0.7950	0.7113	0.7745	0.6889	0.7510	0.7510	0.6668	0.5480	0.6030	0.4860	0.5369	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
200	0.4363	0.4683	0.4337	0.4656	0.4306	0.4624	0.4624	0.4501	0.4089	0.4399	0.3977	0.4282	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
500	0.3173	0.3367	0.3166	0.3360	0.3158	0.3352	0.3352	0.3320	0.3101	0.3293	0.3070	0.3261	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070	0.1070
1000	0.2558	0.2686	0.2556	0.2684	0.2553	0.2681	0.2681	0.2669	0.2533	0.2660	0.2522	0.2648	0.1074	0.1077	0.1070	0.1071	0.1070	0.1070
2000	0.2119	0.2195	0.2118	0.2195	0.2117	0.2194	0.2194	0.2190	0.2110	0.2186	0.2106	0.2182	0.1127	0.1142	0.1086	0.1091	0.1070	0.1070
5000	0.1725	0.1747	0.1724	0.1747	0.1724	0.1747	0.1747	0.1746	0.1722	0.1745	0.1721	0.1744	0.1274	0.1296	0.1192	0.1209	0.1085	0.1089
8000	0.1580	0.1579	0.1580	0.1579	0.1580	0.1579	0.1579	0.1578	0.1579	0.1578	0.1578	0.1578	0.1316	0.1326	0.1249	0.1259	0.1118	0.1125
10000	0.1522	0.1510	0.1522	0.1510	0.1522	0.1510	0.1510	0.1510	0.1521	0.1510	0.1521	0.1509	0.1322	0.1324	0.1265	0.1269	0.1138	0.1144

表 4.2-63 本项目与石龙镇污水处理厂非正常排放 TP 叠加影响预测浓度分布（枯水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=6		Y=7		Y=8		Y=11		Y=12		Y=15		Y=200		Y=240		Y=360	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
10	0.3558	0.4302	0.2840	0.3545	0.2206	0.2848	0.0936	0.1312	0.0706	0.0996	0.0377	0.0481	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
20	0.3545	0.4079	0.3166	0.3703	0.2783	0.3315	0.1738	0.2203	0.1453	0.1880	0.0826	0.1118	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
30	0.3270	0.3696	0.3033	0.3467	0.2784	0.3222	0.2026	0.2450	0.1790	0.2199	0.1186	0.1526	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
40	0.3022	0.3385	0.2858	0.3228	0.2681	0.3056	0.2112	0.2489	0.1923	0.2295	0.1400	0.1737	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
50	0.2819	0.3140	0.2696	0.3023	0.2563	0.2894	0.2119	0.2458	0.1965	0.2303	0.1520	0.1841	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
60	0.2652	0.2942	0.2556	0.2851	0.2451	0.2750	0.2093	0.2401	0.1966	0.2275	0.1585	0.1888	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
70	0.2512	0.2779	0.2435	0.2706	0.2349	0.2624	0.2053	0.2337	0.1946	0.2232	0.1618	0.1902	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
80	0.2394	0.2642	0.2330	0.2582	0.2258	0.2513	0.2008	0.2273	0.1917	0.2183	0.1631	0.1898	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
90	0.2293	0.2525	0.2238	0.2474	0.2177	0.2416	0.1963	0.2210	0.1883	0.2133	0.1632	0.1885	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
100	0.2204	0.2424	0.2158	0.2380	0.2105	0.2330	0.1918	0.2152	0.1848	0.2084	0.1625	0.1865	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
150	0.1889	0.2066	0.1863	0.2041	0.1833	0.2013	0.1725	0.1911	0.1684	0.1872	0.1547	0.1740	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288	0.0288
黔江																		
10	0.2258	0.2528	0.1904	0.2149	0.1571	0.1787	0.0803	0.0930	0.0634	0.0735	0.0340	0.0382	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
20	0.2093	0.2309	0.1922	0.2130	0.1745	0.1942	0.1223	0.1380	0.1067	0.1209	0.0685	0.0782	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
24	0.2005	0.2207	0.1869	0.2064	0.1725	0.1911	0.1281	0.1437	0.1141	0.1286	0.0779	0.0886	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
25	0.1985	0.2183	0.1855	0.2047	0.1717	0.1901	0.1291	0.1446	0.1155	0.1299	0.0799	0.0908	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
34	0.1819	0.1993	0.1732	0.1902	0.1637	0.1802	0.1327	0.1474	0.1222	0.1362	0.0925	0.1040	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
50	0.1604	0.1750	0.1552	0.1696	0.1494	0.1636	0.1298	0.1429	0.1227	0.1354	0.1013	0.1126	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
100	0.1249	0.1354	0.1229	0.1334	0.1207	0.1311	0.1128	0.1228	0.1097	0.1196	0.0998	0.1092	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
500	0.0694	0.0742	0.0692	0.0740	0.0690	0.0738	0.0682	0.0730	0.0679	0.0726	0.0668	0.0715	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
1000	0.0554	0.0588	0.0554	0.0587	0.0553	0.0586	0.0550	0.0583	0.0549	0.0582	0.0545	0.0578	0.0211	0.0212	0.0210	0.0210	0.0210	0.0210
2000	0.0454	0.0477	0.0454	0.0477	0.0453	0.0477	0.0452	0.0476	0.0452	0.0475	0.0451	0.0474	0.0223	0.0227	0.0214	0.0215	0.0210	0.0210
5000	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0364	0.0378	0.0363	0.0377	0.0258	0.0266	0.0239	0.0245	0.0214	0.0215
8000	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0332	0.0342	0.0331	0.0342	0.0269	0.0276	0.0253	0.0259	0.0221	0.0224
10000	0.0319	0.0328	0.0319	0.0328	0.0319	0.0328	0.0319	0.0327	0.0319	0.0327	0.0318	0.0327	0.0271	0.0278	0.0257	0.0263	0.0226	0.0230

表 4.2-64 本项目与石龙镇污水处理厂非正常排放 COD 叠加影响预测浓度分布（丰水期，非正常排放） 单位：mg/L

	Y=1		Y=2		Y=3		Y=4		Y=10		Y=50		Y=220		Y=230		Y=410	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
10	35.551	49.522	28.0292	20.9355	19.796	9.9648	13.662	8.2788	8.1633	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
20	28.593	43.734	25.5634	27.9305	21.478	15.587	17.317	10.0479	8.2648	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
30	25.144	39.165	23.4209	29.1185	20.928	19.072	18.106	12.5369	8.6592	8.1627	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
40	23.001	35.902	21.8564	28.8415	20.141	20.836	18.095	14.5486	9.2120	8.1643	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
50	21.505	33.463	20.6755	28.1651	19.405	21.682	17.840	15.9761	9.7654	8.1734	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
62	20.386	31.230	19.7493	27.2480	18.760	22.078	17.516	17.1055	10.253	8.2070	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
63	20.194	31.069	19.5871	27.1719	18.642	22.093	17.449	17.1777	10.340	8.2112	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
80	20.101	28.760	19.5085	25.9465	18.584	22.085	17.415	18.0454	10.383	8.3243	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
90	18.795	27.687	18.3773	25.2979	17.716	21.947	16.862	18.3273	10.990	8.4253	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
100	17.698	26.766	17.3969	24.7037	16.915	21.761	16.283	18.5008	11.467	8.5477	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
150	15.975	23.550	15.8102	22.3910	15.542	20.649	15.182	18.5636	12.017	9.3228	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626	8.1626
黔江																		
5	27.819	37.956	21.6013	12.8681	14.919	6.5296	10.077	6.0147	6.0003	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
10	22.315	35.196	19.7964	19.5353	16.431	9.7586	13.053	6.6252	6.0644	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
14	20.011	32.549	18.4293	21.3316	16.179	12.139	13.697	7.7049	6.2688	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
15	19.572	31.964	18.1364	21.5526	16.072	12.619	13.759	8.0022	6.3389	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
67	12.609	20.025	12.4463	18.5050	12.182	16.328	11.832	13.9024	8.8934	6.3181	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
68	12.561	19.929	12.4019	18.4406	12.144	16.304	11.800	13.9150	8.9075	6.3340	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
100	11.424	17.625	11.3347	16.7649	11.187	15.470	10.988	13.9153	9.1190	6.9197	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
500	8.4352	11.301	8.4271	11.2205	8.4135	11.088	8.3947	10.9091	8.1800	9.1918	6.1489	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
1000	7.7214	9.7537	7.7185	9.7250	7.7137	9.6775	7.7070	9.6122	7.6287	8.9126	6.4257	6.0062	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
2000	7.2154	8.6512	7.2143	8.6410	7.2127	8.6242	7.2103	8.6007	7.1822	8.3354	6.6044	6.1079	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000	6.0000
5000	6.7647	7.6658	6.7644	7.6633	6.7640	7.6590	6.7634	7.6531	6.7563	7.5834	6.5783	6.4628	6.0034	6.0000	6.0021	6.0000	6.0000	6.0000
8000	6.6013	7.3076	6.6012	7.3063	6.6010	7.3042	6.6007	7.3013	6.5972	7.2668	6.5050	6.5873	6.0204	6.0000	6.0149	6.0000	6.0000	6.0000
10000	6.5359	7.1639	6.5358	7.1630	6.5357	7.1615	6.5355	7.1595	6.5330	7.1348	6.4660	6.6135	6.0358	6.0000	6.0278	6.0000	6.0000	6.0000

表 4.2-65 本项目与石龙镇污水处理厂非正常排放 NH₃-N 叠加影响预测浓度分布（丰水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.2		Y=0.3		Y=0.5		Y=0.6		Y=0.7		Y=0.8		Y=220		Y=230		Y=410	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	1.7194	3.0482	1.6319	2.5132	1.3815	1.3618	1.2325	0.8993	1.0777	0.5566	0.9238	0.3272	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
2	1.2533	2.3405	1.2213	2.1260	1.1244	1.5650	1.0624	1.2695	0.9938	0.9932	0.9202	0.7507	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
3	1.0379	1.9681	1.0202	1.8463	0.9659	1.5059	0.9302	1.3098	0.8899	1.1117	0.8456	0.9211	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
4	0.9073	1.7318	0.8958	1.6510	0.8599	1.4174	0.8362	1.2768	0.8090	1.1290	0.7787	0.9803	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
10	0.5922	1.1356	0.5893	1.1143	0.5799	1.0491	0.5736	1.0065	0.5663	0.9586	0.5579	0.9062	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
13	0.5248	1.0044	0.5229	0.9900	0.5165	0.9453	0.5123	0.9158	0.5072	0.8822	0.5015	0.8450	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
20	0.4314	0.8209	0.4304	0.8133	0.4271	0.7894	0.4248	0.7735	0.4221	0.7550	0.4191	0.7343	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
60	0.2665	0.4933	0.2663	0.4919	0.2656	0.4872	0.2652	0.4840	0.2647	0.4802	0.2641	0.4760	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
80	0.2362	0.4329	0.2361	0.4320	0.2357	0.4289	0.2354	0.4268	0.2350	0.4244	0.2347	0.4216	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
100	0.2156	0.3916	0.2155	0.3909	0.2152	0.3887	0.2150	0.3872	0.2147	0.3855	0.2144	0.3835	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
150	0.1834	0.3273	0.1834	0.3269	0.1832	0.3257	0.1831	0.3249	0.1830	0.3239	0.1828	0.3228	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404	0.0404
黔江																		
1	1.0150	2.0025	0.9883	1.7671	0.9076	1.1879	0.8561	0.9072	0.7992	0.6629	0.7386	0.4657	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
2	0.7386	1.5020	0.7290	1.4116	0.6991	1.1583	0.6793	1.0119	0.6566	0.8636	0.6315	0.7204	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
3	0.6134	1.2551	0.6082	1.2045	0.5916	1.0564	0.5805	0.9657	0.5677	0.8689	0.5533	0.7698	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
4	0.5382	1.1020	0.5348	1.0686	0.5239	0.9689	0.5166	0.9061	0.5081	0.8372	0.4985	0.7647	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
10	0.3580	0.7238	0.3571	0.7152	0.3543	0.6883	0.3524	0.6704	0.3502	0.6499	0.3477	0.6271	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
100	0.1442	0.2616	0.1441	0.2614	0.1440	0.2605	0.1440	0.2599	0.1439	0.2592	0.1438	0.2583	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
500	0.0893	0.1419	0.0893	0.1419	0.0893	0.1418	0.0893	0.1418	0.0893	0.1417	0.0893	0.1416	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
1000	0.0763	0.1135	0.0763	0.1135	0.0763	0.1135	0.0763	0.1134	0.0763	0.1134	0.0763	0.1134	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
2000	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0934	0.0671	0.0933	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
3000	0.0631	0.0845	0.0631	0.0845	0.0631	0.0845	0.0631	0.0845	0.0631	0.0844	0.0631	0.0844	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
5000	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0590	0.0755	0.0451	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
8000	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0560	0.0690	0.0454	0.0450	0.0453	0.0450	0.0450	0.0450
10000	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0548	0.0664	0.0457	0.0450	0.0455	0.0450	0.0450	0.0450

表 4.2-66 本项目与石龙镇污水处理厂非正常排放 TP 叠加影响预测浓度分布（丰水期，非正常排放） 单位：mg/L

X Y(m)	Y=0.6		Y=0.7		Y=0.8		Y=1		Y=10		Y=50		Y=220		Y=230		Y=410	
	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后	建库前	建库后
柳江																		
1	0.2966	0.2197	0.2609	0.1407	0.2254	0.0878	0.1603	0.0378	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
2	0.2574	0.3051	0.2415	0.2414	0.2246	0.1855	0.1890	0.1026	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
3	0.2269	0.3144	0.2176	0.2687	0.2074	0.2248	0.1850	0.1486	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
4	0.2052	0.3068	0.1989	0.2727	0.1919	0.2384	0.1763	0.1740	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
5	0.1890	0.2953	0.1844	0.2688	0.1793	0.2414	0.1676	0.1874	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
10	0.1447	0.2445	0.1430	0.2334	0.1410	0.2213	0.1365	0.1951	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
18	0.1149	0.1985	0.1142	0.1936	0.1134	0.1880	0.1114	0.1755	0.0219	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
50	0.0784	0.1332	0.0782	0.1321	0.0781	0.1308	0.0776	0.1278	0.0284	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
80	0.0667	0.1108	0.0666	0.1102	0.0665	0.1096	0.0663	0.1081	0.0336	0.0224	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
100	0.0620	0.1017	0.0619	0.1013	0.0618	0.1008	0.0617	0.0997	0.0356	0.0233	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
150	0.0546	0.0873	0.0546	0.0871	0.0545	0.0868	0.0545	0.0862	0.0379	0.0266	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217	0.0217
黔江																		
1	0.2070	0.2188	0.1939	0.1625	0.1799	0.1170	0.1508	0.0586	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
2	0.1662	0.2429	0.1610	0.2087	0.1552	0.1757	0.1423	0.1182	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3	0.1435	0.2323	0.1405	0.2100	0.1372	0.1871	0.1296	0.1429	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
4	0.1287	0.2185	0.1268	0.2027	0.1246	0.1859	0.1194	0.1518	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5	0.1183	0.2060	0.1168	0.1940	0.1152	0.1811	0.1115	0.1540	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
19	0.0719	0.1642	0.0717	0.1595	0.0715	0.1542	0.0710	0.1424	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
20	0.0706	0.1268	0.0704	0.1250	0.0702	0.1230	0.0697	0.1184	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
100	0.0428	0.0695	0.0428	0.0694	0.0428	0.0692	0.0427	0.0687	0.0224	0.0239	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
1000	0.0272	0.0358	0.0272	0.0358	0.0272	0.0358	0.0272	0.0358	0.0258	0.0322	0.0218	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
3000	0.0242	0.0291	0.0242	0.0291	0.0242	0.0291	0.0242	0.0291	0.0239	0.0284	0.0226	0.0211	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
5000	0.0232	0.0271	0.0232	0.0271	0.0232	0.0271	0.0232	0.0271	0.0231	0.0267	0.0224	0.0220	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200
8000	0.0226	0.0256	0.0226	0.0256	0.0226	0.0256	0.0226	0.0256	0.0225	0.0254	0.0221	0.0225	0.0201	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200
10000	0.0223	0.0250	0.0223	0.0250	0.0223	0.0250	0.0223	0.0250	0.0222	0.0249	0.0220	0.0226	0.0202	0.0200	0.0201	0.0200	0.0200	0.0200

4.2.2.10 本项目排水对红水河来宾段珍稀鱼类保护区的影响分析

红水河来宾段珍稀鱼类保护区位于项目南面，本项目尾水排入柳江，不设置在红水河，柳江与红水河汇合口位于红水河来宾段鱼类保护区实验区下游。据调查，红水河多年平均流量为 2290 m³/s，柳江多年平均流量为 1660 m³/s，红水河流量大于柳江流量。

红水河上建有桥巩水电站，桥巩电站上游建有大型龙头水电工程龙滩水电站，桥巩电站的运行调度受龙滩水电站的运行调度影响。龙滩水电站是红水河干流开发的骨干工程和龙头水库（第四级），为多年调节水库，工程主要开发任务为发电，兼有防洪、航运、水资源配置等综合利用效益，电站装机 490 万 kW，年发电量约 156.7 亿 kW h，龙滩电站水库汛期 5 月~7 月预留防洪库容 50 亿 m³，相应防洪限制水位 359.3m，7 月底以后允许蓄至正常蓄水位。在汛期结束前水库基本能蓄至正常蓄水位 375m，在枯水期末水库的最低消落水位一般在 350m~330m 之间，基本接近死水位 330m。

根据龙滩水库的运行调度方式，一般情况下，5 月~9 月入库流量大于出库流量，水库蓄水；10 月~4 月，水库出库流量大于入库流量，水库对下游补水。经龙滩水库的调节，龙滩坝址下游红水河河道的枯水期平均流量由 757m³/s 提高为 1530m³/s，大大提高了红水河中下游枯季水量。大藤峡水利枢纽水库为日调节水库，每年 10 月~次年 3 月按正常蓄水位运行（即 61.00m）；4、5、9 月份运行水位为 59.6m；6~8 月份运行水位为 47.6m，即大藤峡水库建成后，与天然情况相比，增加了枯水期流量，减少了丰水期流量。

大藤峡水库建成后，红水河受到大藤峡水库和龙滩水库的水资源配置综合调蓄作用，红水河丰水期流量较大藤峡水库建成前变小，枯水期流量较藤峡水库建成前变大，水位随之增高；柳江受到大藤峡水库的调蓄作用，相对于红水河，柳江的流量相对较小，水位也相对较低，红水河顶托柳江，因此本项目排污口所在的混合口区域不会影响红水河来宾段珍稀鱼类保护区。

4.2.2.11 大藤峡水库建成后对柳江的影响

大藤峡水利枢纽工程建库后对柳江的影响分析引用《大藤峡水利枢纽工程环境影响报告书》的相关内容，该环评报告对建库后库区水质进行了影响预测。

(1) 预测范围

库区水质预测范围包括桥巩水电站坝下至红、柳、黔三江口的红水河段，红花水电站坝下至三江口的柳江河段以及三江口至大藤峡坝址的黔江河段。

(2) 预测结果

从模型计算结果可知，虽然建坝后库区流速减缓造成各预测排污口下游一定范围内污染物浓度较建库前增加，但排污口下游 1km 处的污染物浓度增值已与建库前相若。大藤峡库区柳江象州段为来宾市象州县最终的纳污水体，枯水期柳江象州县下游段预测断面出现建库后氨氮浓度增值略大于建库前，但增幅在 2% 以内，增幅有限，水质类别保持较好水平；大藤峡库区黔江段建库后预测断面浓度未出现增加，水质类别保持较好水平。

大藤峡虽为大型水库，但多年平均径流量为总库容的 38 倍，且水库具有日调节性能，库区水体交换频繁，从一定程度上可保证污染物的稀释降解能力，且大藤峡水库水温结构为混合型水库，水温不出现分层，基本不改变原河道的化学物质的垂向分布，从水质预测结果看出，除排污口附近等局部水域污染物浓度增加外，其余水域水质总体变化不大。

（3）大藤峡水库建成对柳江的影响

根据大藤峡水利枢纽工程环评报告分析，大藤峡建库后平均水力滞留时间（=库容/流出速率）为 9 天，水力滞留时间较短，属于径流型水库；非汛期正常蓄水位时相应的水力滞留时间约为 17 天，水力滞留时间亦不长，其水动力特征与河流相近。

大藤峡水利枢纽开发任务以防洪、航运、发电和水资源配置为主，综合灌溉等综合利用。大藤峡最小下泄流量为航运基流 $700\text{m}^3/\text{s}$ ，不会出现不放泄的情况。在平水年夏季典型日，日内下泄流量在 $930\text{m}^3/\text{s} \sim 5256\text{m}^3/\text{s}$ 之间，日内下泄过程为双峰过程，小时最大变幅达 $3346\text{m}^3/\text{s}$ ；在冬季典型日，日内下泄流量在 $700\text{m}^3/\text{s} \sim 3870\text{m}^3/\text{s}$ 之间，日内下泄过程为双峰过程，小时最大变幅达 $1787\text{m}^3/\text{s}$ 。

综上所述，大藤峡水库建成后，库区干流河段常年保持流动，枯水期库区局部水域水质较有保证，主要河段水质接近现状水平，柳江水质基本不受大藤峡水库回水的影响。平水期和丰水期上游来水量较大，大藤峡水库回水范围大大缩减，水流接近建库前状态，水质基本不会受到水库回水影响。

4.2.2.12 地表水环境容量承载力分析

1、区域水资源论证情况

本项目所在的象州工业园石龙片区已进行区域水资源论证，根据《象州县工业园区石龙片区规划水资源论证报告书（报批稿）》（2017 年 12 月）中的水功能区纳污能力分析结论，本项目排放口所在的柳江河段为柳江象州、武宣农业、渔业用水区，规划水

平年(2030年)该水功能区污染物纳污能力大于污染物入河量,尚有一定的纳污空间。柳江象州、武宣农业、渔业用水区在规划水平年(2030年)入河污染物质量小于其纳污能力,随着经济不断发展及人口的增加,柳江象州、武宣农业、渔业用水区的入河污染物质增加,但排污量仍然低于其限制排污量,满足水功能区纳污控制指标要求。

2、水环境容量承载力分析

地表水环境容量承载力分析引用《象州县工业园区总体规划修编(2019-2035)环境影响报告书》的相关内容,该环评报告对本项目排放口控制断面库区水质进行了水环境容量的核算。

(1) 控制因子

选择属于国家总量控制指标的 COD 和氨氮,作为水环境容量控制因子。

(2) 模型选择

根据全国水环境容量核定技术指南要求,并结合柳江河流特征,参考《广西壮族自治区地表水环境容量核定技术报告》,采用正向计算方法来计算评价河段的水环境容量。园区废水经处理达标后排入柳江,该河段纳污水体功能定位为III类水域,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。由于园区排污河段柳江河段河宽在 220m 以上,属大河,根据全国水环境容量核定技术指南要求,选用如下二维计算公式计算 COD、氨氮水环境容量:

$$[W] = 86.4 \exp\left(\frac{z^2 u}{4E_y X_1}\right) \left[C_s \exp\left(K \frac{X_1}{86.4u}\right) - C_0 \exp\left(-K \frac{X_2}{86.4u}\right) \right] \cdot h \cdot u \sqrt{\pi E_y \frac{X_1}{1000u}} \quad (1)$$

式中: W水环境容量, kg/d;

C_s.....控制点水质标准, mg/L;

C₀.....上游断面来水污染物设计浓度, mg/L;

K.....污染物综合降解系数, 1/d;

h.....设计流量下污染带起始断面平均水深, m;

x₁、x₂.....概化排污口至上下游控制断面距离, km;

u.....设计流量下污染带内的纵向平均流速, m/s;

E_y横向扩散系数, m²/s; 由适用于河流的 Taylor 法进行估算,即:

$E_y = (0.058H + 0.0065B)u$ 式中 H 为河道深度, B 为河道宽度, u 为河道流速。

z敏感点到排污口所在岸边的横向距离, m。

正向计算是通过试算获得水环境容量的方法。采用二维稳态混合累积流量衰减模式，在设计条件下，以污染源位置、排污量作为模型的输入条件，得到水体水质的输出结果。通过调节概化排污口的位置和排污量的大小，可以改变控制断面的水质，断面水质达到水质目标时，各个排污口的排污量之和，就是计算单元的水环境容量值。通常条件下，可以调整设计条件得到多个水环境容量值，通过分析各个排污口污染负荷削减的技术经济可行性，从一组水环境容量结果中确定合理的水环境容量。

（3）环境质量控制目标

本次评价中取《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准作为柳江评价河段水质控制目标。根据《广西壮族自治区地表水环境容量核定技术报告》，对于二维模式正向计算时，现状排污口下游超标区域称为超标混合区，一般单个排污口混合区长度实行单岸线控制，长度小于 800m，宽度小于河宽的 1/3。本评价在计算容量时按此混合区进行计算，即允许超标混合区的长度为 800m，宽度为 73.6m。

表 4.2-67 地表水水质控制目标及控制断面长度

河流名称	控制断面名称	CODcr (mg/L)	氨氮 (mg/L)	执行标准	控制断面长度 (km)
柳江	象州县污水处理厂排污控制断面	20	1.0	Ⅲ类	0.8
	马坪污水处理厂控制断面	20	1.0	Ⅲ类	0.8
	石龙 1#污水处理厂控制断面	20	1.0	Ⅲ类	0.8
	石龙 2#污水处理厂控制断面（即本项目）	20	1.0	Ⅲ类	0.8
	合计				3.2

（4）计算结果

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），受纳水体为 GB3838 Ⅲ类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于污染源排放量核算断面处环境质量的 10% 确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 10%），故柳江各控制断面环境容量实际允许排放量按照理想环境容量的 90% 核算，计算结果如下表 4.2-68 所示。

表 4.2-68 水环境容量计算结果

河流	计算指标	理想环境容量 (t/a)	实际允许容量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	预测排放量占允许排放量比例
象州县污水处理厂排污控制断面	COD	13377.74	12039.96	77.4	0.64%
	NH ₃ -N	1160.71	1044.64	7.74	0.74%

河流	计算指标	理想环境容量 (t/a)	实际允许容量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	预测排放量占允许 排放量比例
马坪污水处理厂控制断面	COD	16931.35	15238.22	339.17	2.23%
	NH ₃ -N	1148.86	1033.98	33.92	3.28%
石龙 1#污水处理厂控制断面	COD	8639.58	7775.63	243.16	3.13%
	NH ₃ -N	1076.61	968.95	24.32	2.51%
石龙 2#污水处理厂控制断面	COD	14562.28	13106.05	5458.58	41.65%
	NH ₃ -N	1157.16	1041.44	545.86	52.41%
柳江	COD	53510.95	48159.86	6118.31	12.70%
	NH ₃ -N	4543.33	4089.00	611.84	14.96%

根据《象州县工业园区总体规划修编（2019-2035）环境影响报告书》对柳江河段水环境容量的核算，本项目排放口的控制断面最大环境允许容量为 COD_{Cr} 13106.05t/a，氨氮 1041.44t/a，根据工程分析，本项目水污染物排放量为 COD_{Cr} 1551.25t/a，氨氮 155.13t/a，分别占水环境容量的 11.84% 和 14.89%。本项目排放口的控制断面水环境容量能满足本项目的排放要求。

4.2.2.13 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价预测与评价

项目污水处理措施可行性具体见“6.2.2 运营期地表水污染防治措施”章节，拟建项目的水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价见表 4.2-69。

表 4.2-69 拟建项目的水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价表

序号	评价内容	拟建项目有效性评价
1	污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求；	项目尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，其中二氧化氯、硫化物、苯胺类、可吸附有机卤素、六价铬、总锑等执行 GB4287-2012《纺织染整工业水污染物排放标准》及其修改单中直排标准要求。
2	水动力影响、生态流量、水温影响减缓措施应满足水环境保护目标的要求；	纳污段不涉及水环境保护目标。
3	涉及面源污染的，应满足国家和地方有关面源污染控制治理要求；	项目不涉及面源污染。
4	受纳水体环境质量达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时，应满足行业污染防治可行技术指南要求，确保废水稳定达标排放且环境影响可以接受；	项目受纳水体柳江环境质量属于达标区，控制单元内主要控制断面达标。项目采取的废水处理措施，能确保尾水稳定达标，且环境影响可以接受。

5	<p>受纳水体环境质量不达标区的建设项目选择废水处理措施或多方案比选时，应满足区（流）域水环境质量限期达标规划和替代源的削减方案要求、区（流）域环境质量改善目标要求及行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，确保废水污染物达到最低排放强度和排放浓度，且环境影响可以接受</p>	/
---	---	---

4.2.2.14 尾水排放对水功能区水质影响分析

本项目拟设排污口位于柳江，排污口下游 150m 为黔江，根据《广西水功能区划（修订）》（2016 年）及《来宾市水利局 来宾市生态环境局转发自治区水利厅 自治区生态环境厅关于印发 2019 年广西主要江河水库水功能区水质达标评价名录的通知》（来水资源〔2019〕5 号），柳江评价河段的水功能区为“柳江象州、武宣农业、渔业用水区”，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；黔江评价河段水功能区为“渔业、农业用水区”，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据预测结果，大藤峡枢纽建成前后，本项目正常排放情况下，尾水进入纳污河段混合稀释后，河段 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、硫化物、六价铬浓度能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，满足所在水功能区水质标准要求，不改变排污口所处水功能区的使用功能。

4.2.2.15 排放口及尾水管线设置合理性分析

1、排污口设置合理性分析

本项目排放口位于柳江，距三江口约 150m 处，地理坐标：E 109.5309870°、N 23.8008681°。污水经达标处理后排入柳江，正常情况下能稳定运行。评价主要从以下几方面对项目排污口合理性进行分析：

（1）纳污河段环境质量现状

由环境质量现状调查监测结果可知，评价范围内项目排污口上、下游柳江、黔江监测断面的各监测因子能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

由前文水容量分析可知，本项目所设置排污口控制断面污染物排放量均低于柳江及黔江水环境容量，柳江及黔江具有一定的纳污能力、容量，项目污水厂建成后 COD、NH₃-N 的排放量在柳江及黔江容量范围内。

（2）对区域水功能区水质的影响

根据地表水预测结果，正常排放情况下，排放口混合区范围最大为纵向 9m，横向 8m，此范围外水质 COD、NH₃-N、TP、硫化物、六价铬可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，本项目排污口对柳江水质影响范围较小，项目排污不改变排污口所处水功能区的使用功能，对周边下游水环境影响不大，同时排污口设置结合了实际工程地质地貌情况，选择能使尾水管以最经济实用的方案布设。

（3）对环境敏感点的影响

由前文红水河来宾段珍稀鱼类保护区影响分析可知，大藤峡水库建成后，红水河受到大藤峡水库和龙滩水库的水资源配置综合调蓄作用，红水河顶托柳江，项目排污口所在的混合口区域不会影响红水河来宾段珍稀鱼类保护区，且根据预测结果，项目正常排放情况下，尾水在汇入黔江前各污染物基本已恢复到上游相应的本底值，项目排水不会对红水河来宾段鱼类保护区产生较大的环境影响，且排污口下游 10km 内无饮用水取水口、鱼类产卵场、养殖区等敏感区。

（4）大藤峡水库建成后对柳江的影响

大藤峡水利枢纽最小下泄流量为航运基流 700m³/s，不会出现不放泄的情况。在平水年夏季典型日，日内下泄流量在 930 m³/s ~5256 m³/s 之间，日内下泄过程为双峰过程，小时最大变幅达 3346m³/s；在冬季典型日，日内下泄流量在 700 m³/s ~3870 m³/s 之间，日内下泄过程为双峰过程，小时最大变幅达 1787 m³/s。即大藤峡水库建成后，库区干流河段常年保持流动，枯水期库区局部水域水质较有保证，主要河段水质接近现状水平，柳江水质基本不受大藤峡水库回水的影响。平水期和丰水期上游来水量较大，大藤峡水库回水范围大大缩减，水流接近建库前状态，水质基本不会受到水库回水影响。

综上所述，本项目排污口设置使城市的各项功能变得更为协调，环境经济效益是显著的，但项目运营期应严格管理，严格落实各项风险防范措施，杜绝污水厂事故排放的情况，项目排污口的设置基本合理。

2、尾水管线布设合理性分析

项目拟设排污口位于柳江右岸、距离三江口约 150m 处，排污口与项目厂区之间相隔一座山体，为避免大开挖、破坏山体地貌及生态环境，项目尾水管线拟从厂区出口沿志光家具厂厂区门口现有道路及其南侧厂界敷设，最后绕过山体沿柳江右岸敷设，减少占地及开挖；尾水管线埋深标高按大藤峡水利枢纽蓄水后的洪水水位标高进行设计；尾水管道布设不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜区等敏感点。综上，本项目尾水管线布设合理可行，尾水管道建设应加强施工管理，严禁占到施工区域外，临河施工段设

置挡土设施，避免土方洒落柳江；尽量避开雨季施工，选择柳江枯水期进行施工；加强施工环境监理，落实施工环保措施。

4.2.2.16 污染源排放量核算及评价结论

根据导则对污染源排放量核算断面的设置要求，选取排放口下游 1km 断面作为污染源排放量核算断面。根据地表水环境质量底线要求，主要污染物需预留必要的安全余量，结合项目工程分析和污染物排放特点，本项目选择 COD、NH₃-N、TP 作为安全余量主要污染物控制因子。柳江为 GB3838III 类水体，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面环境质量标准的 10% 确定（安全余量 ≥ 环境质量标准的 × 10%）。污染源排放量核算情况见表 4.2-70~表 4.2-71。

表 4.2-70 废水污染物排放信息表（近期）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	36.9	3.137	1144.8
		BOD ₅	7.5	0.638	232.7
		SS	5.4	0.459	167.5
		NH ₃ -N	3.0	0.255	93.1
		TN	13.6	1.156	421.9
		TP	0.2	0.017	6.2
		硫化物	0.3	0.026	9.3
		二氧化氯	0.15	0.013	4.7
		苯胺类	0.37	0.031	11.5
		可吸附有机卤素	0.64	0.054	19.9
		六价铬	0.008	0.0007	0.25
		总镉	0.002	0.0002	0.06
全厂排放口合计（3541m ³ /h， 3102.5 万 t/a）		COD _{Cr}			1144.8
		BOD ₅			232.7
		SS			167.5
		NH ₃ -N			93.1
		TN			421.9
		TP			6.2
		硫化物			9.3
		二氧化氯			4.7
		苯胺类			11.5
		可吸附有机卤素			19.9
		六价铬			0.25
		总镉			0.06

表 4.2-71 废水污染物排放信息表（远期）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	36.9	2.583	942.8
		BOD ₅	7.5	0.525	191.6
		SS	5.4	0.378	138.0
		NH ₃ -N	3.0	0.210	76.7
		TN	13.6	0.952	347.5
		TP	0.2	0.014	5.1
		硫化物	0.3	0.021	7.7
		二氧化氯	0.15	0.011	3.8
		苯胺类	0.37	0.026	9.5
		可吸附有机卤素	0.64	0.045	16.4
		六价铬	0.008	0.0006	0.20
总镉	0.002	0.0001	0.05		
全厂排放口合计（2916.7m ³ /h, 2555 万 t/a）		COD _{Cr}			942.8
		BOD ₅			191.6
		SS			138.0
		NH ₃ -N			76.7
		TN			347.5
		TP			5.1
		硫化物			7.7
		二氧化氯			3.8
		苯胺类			9.5
		可吸附有机卤素			16.4
		六价铬			0.20
总镉			0.05		

表 4.2-72 污染源排放量核算情况一览表

河流	水体类别	核算断面	安全余量确定 (mg/L)			核算断面最大浓度限定 (mg/L)			项目在核算断面处的浓度 (mg/L)			是否满足要求		
			COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP	COD	NH ₃ -N	TP
柳江	III类	排放口下游1km	2	0.1	0.02	18	0.9	0.18	7.40	0.147	0.025	满足	满足	满足

表 4.2-73 项目排放口基本情况表

序号	补水口编号	排放口地理指标		排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体		汇入水体处地理位置		备注
		经度	纬度					名称	功能目标	经度	纬度	
1	DW001	E109.5309870°	N23.8008681°	3650	柳江	连续	/	柳江	III类	E109.5305231°	N 23.8029524°	/

表 4.2-74 项目水环境影响评价结果一览表

序号	水环境影响评价应满足的要求（导则 8.2.2）	本项目评价结果
1	排放口所在水域形成的混合区，应限制在达标控制（考核）断面以外水域，且不得与已有排放口形成的混合区叠加，混合区外水域应满足水环境功能区或水功能区的水质目标要求	本项目排污口设于柳江达标控制断面下游约 2km 处；与本项目排污口最近的为石龙镇污水处理厂排污口，相距约 1km，不在其混合区内；本项目近期、远期尾水排放，混合区外水域均满足功能区的水质目标要求。
2	水环境功能区或水功能区环境功能区水质达标	本项目近期尾水排放满足区域河段水功能区水质要求，远期尾水排放较近期少 1.5 万 m ³ /d，远期河段亦能满足水功能区水质要求。
3	满足水环境保护目标水域水环境质量要求	项目所在区域地表水评价河段为达标区。
4	水环境控制单元或断面水质达标	本项目排污口设于柳江达标控制断面下游约 2km 处，结合大藤峡水利枢纽及本项目地表水影响分析，项目近期、远期尾水排放不对对该国控断面水质造成影响。
5	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求	本项目为新建项目，不属于“《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）规定的十大”重点行业”，项目废水排放可不实施主要污染物排放等量或减量置换。
6	满足区（流）域水环境质量改善目标要求	项目所在区域地表水评价河段为达标区。
7	水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价，主要水文特征值影响评价，生态流量符合性评价	本项目不涉及水文要素影响
8	对新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项	项目符合国家相关产业政策，选址合理；符合城市总体规划，项目近期、远期尾水排放

三江口节能环保生态产业园污水处理厂建设项目（一期）

	目，应包括排放口设置的环境合理性分析	均能满足纳污河段水功能区水质要求，均能达标，排污口设置合理。
9	满足生态红线、水环质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求。	项目不涉及生态红线、满足水环境质量底线，不涉及水资源利用上线，项目属于环保建设项目无环境准入清单管理要求。

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 正常情况下地下水影响分析

为防范地下水污染，本项目应严格按照国家相关规范，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，做好防渗防漏措施，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗、防漏、防雨等措施后，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，已采取防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情境下的预测。

4.2.3.2 非正常情况下地下水影响分析

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以下方面：各类水池（浆纱废水预处理池、调节及初沉池等）防渗层老化或存在裂缝，导致渗漏液穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水环境，从而污染地下水，影响地下水水质。

因此本项目地下水环境影响预测情景如下：在设计可能出现非正常情景时，重点考虑废水处理系统的预处理阶段高浓度污水渗漏，本项目非正常情况下地下水影响分析预测项目区浆纱工艺废水进水预处理池防渗层老化或存在裂缝渗漏液渗入至地下水环境中，对地下水污染分析。

4.2.3.3 土岩层渗透性及水文地质参数确定

根据广西飞南资源利用有限公司象州县铜资源环保再生利用项目水文地质勘察报告，场区包气带主要由含砾粉质粘土及微风化灰岩组成，为了解周围地区岩土体渗透性，广西飞南资源利用有限公司象州县铜资源环保再生利用项目水文地勘单位对场地内包气带的岩土层分别进行了渗水实验，对场地内的水文地质监测钻孔做了注水试验及抽水试验。

据水文地质勘查结果、渗坑试验、钻孔注水试验及抽水试验结果并结合地区经验值，综合确定各土岩层渗透系数，见下表 4.2-75。

表 4.2-75 各土岩层渗透系数建议值

微风化灰岩主要含水层的渗透系数、弥散系数等参数建议值见表 4.2-76 所示。

表 4.2-76 地下水溶质运移渗透系数、弥散系数等参数建议值

4.2.3.4 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理站废水池泄露、储罐泄露等下渗对地下水造成的污染。

污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可得到一定程度净化，不能被净化或固定的污染物随入渗污水进入地下水层。

4.2.3.5 模型概化

(1) 水文地质条件概化

项目所在的地质单元以大气降水为地下水补给来源，评价区地下水以本项目厂区东面的柳江为地下水排泄基准面，为给定水头的排泄边界；区内潜水含水层为石炭系上统（C₃），岩性为浅灰色、灰白色的微风化灰岩，含水介质为裂隙、孔隙，地下水分布均匀，流速较快，地下水流西向东。根据场地含水层、隔水层的分布特征以及地下水迳流、排泄情况，地下水主要受岩溶裂隙和管道发育影响，通过浅层相互联通的岩溶裂隙和管道由西向东迳流运移，在场地东侧汇入柳江。场地地下水主要由西向东集中径流，地下水流速较小。水动力弥散特征表现为：溶洞裂隙水以管道裂隙流为主，且弥散系数以对流弥散系数（又称机械弥散系数）为主；渗漏方向主要受溶洞裂隙控制，渗漏形式为单一的岩溶裂隙、管道型通道，故以纵向弥散系数为主，总的表现为沿一个方向渗漏的带状弥散特征。综上所述，将模拟区概化为一维稳定流一维水动力弥散问题。

(2) 污染源概化

本情景假定调节池池底防渗层破损，因防渗层大面积破裂的可能性较低，且如果大面积破裂可被及时发现，故仅考虑小面积破裂情况下对含水层的影响。将污染物统一概化为点源污染随地下水发生迁移，污染源位置按实际位置概化。

非正常工况下：污染物迁移通畅可概化为两个相互相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入含水层的过程；②污染物进入含水层后，随地下水流进行迁移的过程。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测忽略包气带的防污作用，概化为污染物直接进行含水层，然后污染物在含水层中随水流不断扩散。

4.2.3.6 预测模型

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，需采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本次评价不考虑横向弥散，只考虑纵向弥散，渗漏点渗漏的污水作为持续污染源注入含水层，采用一维稳定流一维水动力弥散模型进行预测分析。

（1）预测范围

本次地下水预测以项目区周围地下水分水岭和柳江排泄边界构成相对完整的水文地质单元作为预测范围，预测本项目浆纱废水预处理池地下水流向下游 440m（浆纱废水预处理池西边界到柳江距离）范围的影响。

（2）预测时间

根据本评价土壤入渗预测结果，污水入渗 90d 后才能达到含水层，结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，地下水环境影响预测时段取泄漏后第 190d、1090d，以及到达东厂界和地下水下游边界（柳江）出现超标的时间。

（3）预测因子

考虑拟建项目污染因子特征，选取污染因子高锰酸盐指数（ COD_{Mn} ） $\text{NH}_3\text{-N}$ 、硫化物、六价铬、锑作为地下水影响预测因子。

（4）预测方法

按照本项目可能的污染方式，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016 附录 F 的，采用地下水导则推荐一维稳定流动一维动力弥散模式来预测。

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的距离（m）；

t —时间（d）；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂浓度（g/L）；

C_0 —注入的示踪剂浓度（g/L）；

u —水流速度（m/d）；

D_L —纵向弥散系数（ m^2/d ）；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

地下水实际流速按下列方法取得：

$$u = K I/n$$

式中： u —地下水实际流速（m/d）；

K —渗透系数（m/d）；

I —水力坡度，0.0361；

n —有效孔隙度，0.15。

即地下水实际流速为 $u=0.0915\text{m/d}$ 。

（5）污染源强

本项目主要预测项目区浆纱工艺废水预处理池防渗层老化或存在裂缝渗漏液渗入至地下水环境中。

本次评价选取渗漏液 COD_{Mn} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、硫化物、六价铬和锑等污染因子进行预测，浆纱废水预处理池 COD 浓度为 6000mg/L ，根据《地表水高锰酸盐指数、生化需氧量和化学需氧量的相关性分析研究》（环境科学与管理，2016年4月第41卷第4期）的相关研究内容， COD 和 COD_{Mn} 多为 2.5:1 的关系，因此模拟预测时高锰酸盐指数 COD_{Mn} 浓度为 2400mg/L ， $\text{NH}_3\text{-H}$ 浓度为 100mg/L ，硫化物浓度为 3mg/L 、六价铬浓度为 0.5mg/L 、锑浓度为 0.1mg/L 。

（6）背景浓度取值

地下水环境背景浓度取值为本评价厂区内地下水水质监测点位的平均值，详见表 4.2-77。

表 4.2-77 地下水环境背景浓度取值

预测因子	$\text{COD}_{\text{Cr}}(\text{mg/L})$	$\text{NH}_3\text{-N}(\text{mg/L})$	硫化物(mg/L)	六价铬(mg/L)	锑(mg/L)
监测浓度	0.53	0.21	0.0025	0.002	0.001
标准值	≤ 3.0	≤ 0.5	≤ 0.02	≤ 0.05	≤ 0.005

（7）预测情景

在设计可能出现非正常情景时，重点考虑废水处理系统的预处理阶段高浓度污水渗漏，因此本项目非正常情况下地下水影响分析预测项目区浆纱废水预处理池防渗层老化或存在裂缝渗漏液渗入至地下水环境中，对地下水污染分析。

按照危险最大化，假定渗漏液呈点源进入地下水环境，以最不利的条件（废水还未经处理就发生渗漏）进行预测，模拟计算废水渗漏引起地下水污染因子浓度随着时间变化的情况。

（8）渗流量

假设在非正常状况下，浆纱废水预处理池因老化而失去防护效果，造成污水渗漏。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB5014-2008）第 9.2.6 条，水池渗水量可按池壁（不含内隔墙）和池底的浸湿面积估算，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \text{d})$ ，一般情况下，非正常工况渗流量取正常工况下的 10 倍。

参照 GB 50141-2008 池体构筑物渗水量的验收技术要求，池体渗流量可按下式计算：

$$Q = \alpha \times q \times (S_{\text{底}} + S_{\text{侧}}) \times 10^{-3}$$

式中： Q ——渗漏量（ m^3/d ）；

$S_{底}$ ——池底面积（ m^2 ）；

$S_{侧}$ ——池壁浸湿面积（ m^2 ）；

α ——变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取，取 1.0；

q ——单位渗漏量（ $L/m^2 \cdot d$ ），指单位时间单位面积上的渗漏量；

根据工程分析可知，浆纱废水预处理池设计规格为 $92.0 \times 24.0 \times 8m$ ，取正常运行水位高度为 $7m$ ，以此计算浸润面积为 $3756m^2$ 。池体所有防渗层全部老化破损的可能性不大，本次评价取 5% 的破损率，则计算渗漏量为 $Q=1.0 \times 20 \times 3756 \times 0.05 \times 0.001=3.756 m^3/d$ 。假设在日常监测后发生泄漏并处理完毕，按 90 天泄漏后被发现，则总泄漏量为 $338.04m^3$ 。

表 4.2-78 污染物泄漏量

污染因子	浓度 mg/L	污染量 (kg/d)
COD _{Mn}	2400	9.014
NH ₃ -H	100	0.375
硫化物	3	0.0113
六价铬	0.5	0.0019
镉	0.1	0.000376

4.2.3.7 预测结果

(1) COD_{Mn}对地下水污染预测分析

根据表 4.2-79 叠加背景值的预测结果可知，浆纱废水预处理池发生渗漏 190d（水平运移 100d）时，COD_{Mn} 预测超标距离为 91m，影响距离为 102m；发生渗漏 1090d（水平运移 1000d）时，预测超标距离为 350m，影响距离为 385m；发生渗漏 1326d（水平运移 1236d）时，厂区东面厂界地下水出现超标；发生渗漏 1524d（水平运移 1434d）时，地下水下游边界（柳江）出现超标。

表 4.2-79 渗漏后 COD_{Mn} 浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离发生渗漏后的时间 (d)			
	190d	1090d	1326d	1524d
0	2400.53	2400.53	2400.53	2400.53
40	466.53	2150.53	2230.53	2270.53
80	12.03	1720.53	1900.53	2010.53
120	0.56	1170.53	1450.53	1640.53
160	0.53	667.53	969.53	1190.53
200	0.53	311.53	554.53	769.53
240	0.53	117.53	269.53	432.53
280	0.53	35.73	110.53	210.53
320	0.53	8.96	37.93	88.33

360	0.53	2.13	11.13	31.93
400	0.53	0.77	3.01	10.09
440	0.53	0.56	1.01	3.01

图 4.2-9 连续泄漏 COD_{Mn} 污染扩散距离图

(2) NH₃-N 对地下水污染预测分析

根据表 4.2-80 叠加背景值的预测结果可知，浆纱废水预处理池发生渗漏 190d（水平运移 100d）时，NH₃-N 预测超标距离为 84m，影响距离为 101m；发生渗漏 1090d（水平运移 1000d）时，预测超标距离为 324m，影响距离为 381m；发生渗漏 1472d（水平运移 1382d）时，厂区东面厂界地下水出现超标；发生渗漏 1688d（水平运移 1578d）时，地下水下游边界（柳江）出现超标。

表 4.2-80 渗漏后 NH₃-N 浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离发生渗漏后的时间 (d)			
	190d	1090d	1472d	1688d
0	100.21	100.21	100.21	100.21
40	19.61	89.91	94.31	95.81
80	0.69	71.71	83.01	87.01
120	0.21	49.01	66.51	73.51
160	0.21	28.01	47.61	56.81
200	0.21	13.11	29.91	39.41
240	0.21	5.08	16.31	24.41
280	0.21	1.68	7.74	13.31
320	0.21	0.56	3.21	6.46
360	0.21	0.28	1.22	2.80
400	0.21	0.22	0.50	1.14
440	0.21	0.21	0.28	0.50

图 4.2-10 连续泄漏 NH₃-N 污染扩散距离图

(3) 硫化物对地下水污染预测分析

根据表 4.2-81 叠加背景值的预测结果可知，浆纱废水预处理池发生渗漏 190d（水平运移 100d）时，硫化物预测超标距离为 78m，影响距离为 88m；发生渗漏 1090d（水平运移 1000d）时，预测超标距离为 306m，影响距离为 338m；发生渗漏 1593d（水平运移 1503d）时，厂区东面厂界地下水出现超标；发生渗漏 1823d（水平运移 1733d）时，地下水下游边界（柳江）出现超标。

表 4.2-81 渗漏后硫化物浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离发生渗漏后的时间 (d)			
	190d	1090d	1593d	1823d
0	3.0025	3.0025	3.0025	3.0025
40	0.5855	2.6925	2.8525	2.8925
80	0.0168	2.1525	2.5625	2.6625
120	0.0025	1.4725	2.1125	2.3125
160	0.0025	0.8365	1.5825	1.8525
200	0.0025	0.3905	1.0525	1.3525
240	0.0025	0.1485	0.6195	0.8855
280	0.0025	0.0465	0.3175	0.5195
320	0.0025	0.0130	0.1425	0.2705
360	0.0025	0.0045	0.0558	0.1255
400	0.0025	0.0028	0.0200	0.0521
440	0.0025	0.0025	0.0074	0.0200

图 4.2-11 连续泄漏硫化物污染扩散距离图

(4) 六价铬对地下水污染预测分析

根据表 4.2-82 叠加背景值的预测结果可知，浆纱废水预处理池发生渗漏 190d（水平运移 100d）时，六价铬预测超标距离为 49m，影响距离为 75m；发生渗漏 1090d（水平运移 1000d）时，预测超标距离为 213m，影响距离为 297m；发生渗漏 2467d（水平运移 2377d）时，厂区东面厂界地下水出现超标；发生渗漏 2784d（水平运移 2694d）时，地下水下游边界（柳江）出现超标。

表 4.2-82 渗漏后六价铬浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离发生渗漏后的时间 (d)			
	190d	1090d	2467d	2784d
0	0.502	0.502	0.502	0.502
40	0.099	0.451	0.493	0.496
80	0.004	0.360	0.475	0.482
120	0.002	0.246	0.443	0.459
160	0.002	0.141	0.395	0.422
200	0.002	0.067	0.334	0.372
240	0.002	0.026	0.266	0.312
280	0.002	0.009	0.197	0.248
320	0.002	0.004	0.135	0.184
360	0.002	0.002	0.086	0.128
400	0.002	0.002	0.050	0.083
440	0.002	0.002	0.027	0.050

图 4.2-12 连续泄漏六价铬污染扩散距离图

(5) 铈对地下水污染预测分析

根据表 4.2-83 叠加背景值的预测结果可知，浆纱废水预处理池发生渗漏 190d（水平运移 100d）时，铈预测超标距离为 60m，影响距离为 67m；发生渗漏 1090d（水平运移 1000d）时，预测超标距离为 247m，影响距离为 270m；发生渗漏 2090d（水平运移 2000d）时，厂区东面厂界地下水出现超标；发生渗漏 2373d（水平运移 2283d）时，地下水下游边界（柳江）出现超标。

表 4.2-83 渗漏后铈浓度预测影响情况表 单位：mg/L

下游距离 (m)	距离发生渗漏后的时间 (d)			
	190d	1090d	2090d	2373d
0	0.101	0.101	0.101	0.101
40	0.020	0.091	0.098	0.099
80	0.001	0.073	0.093	0.095
120	0.001	0.050	0.084	0.088
160	0.001	0.029	0.071	0.078
200	0.001	0.014	0.056	0.065
240	0.001	0.006	0.041	0.051
280	0.001	0.002	0.027	0.037
320	0.001	0.001	0.017	0.025
360	0.001	0.001	0.009	0.015
400	0.001	0.001	0.005	0.009
440	0.001	0.001	0.003	0.005

图 4.2-13 连续泄漏铈污染扩散距离图

4.2.3.9 小结

项目在做好厂区地下水防渗措施的情况下，正常运营过程中不会对周围地下环境造成影响；非正常情况下，项目浆纱废水预处理池防渗层老化或存在裂缝渗漏液渗入至地下水环境中，会对附近区域地下水造成一定污染：

①发生渗漏 1326d（水平运移 1236d）时，厂区东面厂界地下水 COD_{Mn} 出现超标；发生渗漏 1524d（水平运移 1434d）时，地下水下游边界（柳江） COD_{Mn} 出现超标。

②发生渗漏 1472d（水平运移 1382d）时，厂区东面厂界地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 出现超标；发生渗漏 1688d（水平运移 1578d）时，地下水下游边界（柳江） $\text{NH}_3\text{-N}$ 出现超标。

③发生渗漏 1593d（水平运移 1503d）时，厂区东面厂界地下水硫化物出现超标；发生渗漏 1823d（水平运移 1733d）时，地下水下游边界（柳江）硫化物出现超标。

④发生渗漏 2467d（水平运移 2377d）时，厂区东面厂界地下水六价铬出现超标；发生渗漏 2784d（水平运移 2694d）时，地下水下游边界（柳江）六价铬出现超标。

⑤发生渗漏 2090d（水平运移 2000d）时，厂区东面厂界地下水镉出现超标；发生渗漏 2373d（水平运移 2283d）时，地下水下游边界（柳江）镉出现超标。

发生事故后建设单位应该立即启动应急预案，切断废水下渗污染源，采取补救措施，可将地下水环境影响降到最低；同时本项目在下游东厂界设置地下水监测井并严格执行环境监测计划，至少每年监测一次，可及时发现地下水污染状况，排查渗漏点并及时维护，可有效避免项目厂界外地下水出现超标。

在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

4.2.4 声环境影响评价

4.2.4.1 噪声源强

项目营运期噪声主要来源于各车间的风机、泵等设备运行时产生的机械噪声。本项目主要噪声源强详见表 4.2-84。

表 4.2-84 全厂主要高噪声设备源强表

序号	噪声源位置、名称		预计声压级 dB(A)	数量 (台)	传播方式	防治措施	治理后的源强 dB (A)
1	厂区集水池	潜污泵	80	3	间断	地下布置，构筑物阻隔	65
2	浆纱废水预处理池	潜污泵	80	6	连续	地下布置，构筑物阻隔	65
		冷却塔	85	1	连续	基础减振，设置隔声屏障	70
		污泥泵	80	4	间断	地下布置，构筑物阻隔	65
		刮泥机	75	1	间断	基础减振，构筑物阻隔	65
		罗茨风机	90	2	连续	基础减振，置于室内	75
3	调节及初沉池	潜污泵	80	3	间断	基础减振，构筑物阻隔	65
		冷却塔	85	3	连续	基础减振，设置隔声屏障	70
		刮泥机	75	1	间断	基础减振，构筑物阻隔	65
		污泥泵	80	8	间断	地下布置，构筑物阻隔	65
		螺旋输送压榨一体机	80	1	间断	基础减振，置于室内	65
4	水解酸化池	排泥泵	80	80	间断	基础减振，构筑物阻隔	65
5	改良 AA/O 池	混合液回流泵	80	8	间断	基础减振，构筑物阻隔	65
6	配泥配水	回流污泥泵	80	12	间断	基础减振，构筑物阻隔	65

	井	剩余污泥泵	80	4	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
7	二沉池	刮吸泥机	75	8	间断	基础减振	70
8	芬顿反应池	潜水泵	80	8	连续	基础减振, 构筑物阻隔	65
9	芬顿药剂储罐区	加料泵	75	6	间断	基础减振	65
10	芬顿辅助用房	离心鼓风机	85	2	连续	基础减振, 置于室内	70
11	高效沉淀池	絮凝搅拌机	75	4	间断	基础减振, 构筑物阻隔	60
12	机械滤泥、消毒池及出水泵房	出水提升泵	80	6	连续	基础减振, 构筑物阻隔	65
		回用水泵	80	3	间断	基础减振, 构筑物阻隔	65
13	鼓风机房	悬浮风机	90	10	连续	加设消声器, 置于室内	70
14	污泥脱水机房	板框压滤机	80	10	间断	基础减振, 置于室内	70

4.2.4.2 评价标准

项目污水处理厂区西面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准, 其余厂界执行3类标准; 厂界西面敏感点大山村声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。

4.2.4.3 噪声预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的噪声预测模式进行预测。

(1) 对于室外声源, 声衰减模式为

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_A$$

式中: $L_A(r)$ ----为点源对 r 米距离远处预测点的预测声级;

$L_A(r_0)$ -----为点声源在 r_0 米处的 A 声级;

ΔL_A -----为其他各种因素引起的衰减量 (包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量);

如果知道声源的声功率级, 且声源位于地面, 则

$$L_A(r_0) = L_{WA}(r_0) - 20 \lg(r_0) - 8$$

(2) 对于室内声源, 先计算室内某个声源对靠近某围护结构处的 A 声级

$$L_{A1}(i) = 10 \lg(Q/4\pi r^2 + 4/R)$$

式中: $L_{A1}(i)$ ----为某个声源对室内预测点的 A 声级;

Q ----为声源的指向性;

r_1 ----为该声源到室内预测点的距离；

R ----为房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为室内面积， α 为平均吸声系数。

室内所有声源对室内某预测点的总声级， $L_{A1}(T)$ 为

$$L_{A1}(T) = 10\lg[\sum 10^{0.1L_{A1(i)}}]$$

室外接受到的室内噪声投射出的 A 声级 $L_{A2}(T)$ 为

$$L_{A2}(T) = L_{A1}(T) - (TL + 6)$$

TL 为围护结构的隔声量，其经验公式为

$$TL = 18\lg m + 8 \quad (m \geq 100 \text{kg/m}^2)$$

$$TL = 13.5\lg m + 13 \quad (m < 100 \text{kg/m}^2)$$

将室外声级和透声面积换算成等效室外声源的功率级 L_{WA}

$$L_{WA} = L_{A2}(T) + 10\lg S$$

(3) 预测点的总声级

设室外第 i 个声源对 j 预测点的影响声级为 L_{Aji} ，则预测点的总影响声级 L_{Aj}

$$L_{Aj} = 10\lg(\sum 10^{0.1L_{Aji}})$$

(4) 其他衰减因素

空气吸收引起的声衰减

$$A_{atm} = a(r - r_0) / 100$$

(5) 预测点的预测等效声级计算公式为

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} -----建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} -----预测点的背景值，dB(A)；

4.2.4.4 预测结果及评价

污水处理厂厂区东南西北厂界的昼间、夜间噪声贡献值见表 4.2-85，周边敏感点大山村噪声叠加值见表 4.2-86。

表 4.2-85 厂界及敏感点噪声预测结果 单位:dB(A)

预测点位	时段	贡献值	标准值	达标情况
1#厂界东	昼间	20.67	65	达标
	夜间	20.67	55	达标
2#厂界南	昼间	11.87	65	达标
	夜间	11.87	55	达标

预测点位	时段	贡献值	标准值	达标情况
3#厂界西	昼间	26.65	70	达标
	夜间	26.65	55	达标
4#厂界北	昼间	24.78	65	达标
	夜间	24.78	55	达标

表 4.2-86 敏感点噪声预测结果单位:dB(A)

预测点位		时段	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
1	大山村散户	昼间	13.68	47.8	47.82	60	达标
		夜间	13.68	48.6	48.62	50	达标

图 4.2-14 运营期厂区及敏感点噪声贡献值等声值线图

由表 4.2-85、4.2-86 预测结果表明，污水处理厂东、南、北面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准，西面厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。敏感点大山村居民区噪声叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目运营期产生噪声对周围声环境影响不大。

4.2.5 固体废物环境影响评价

4.2.5.1 固体废物的产生、贮存情况

根据工程分析，项目产生的固体废物主要为栅渣、脱水污泥、废矿物油及生活垃圾等。本项目污泥处理系统同时兼顾处理园区供水厂产生的污泥，供水厂污泥经管道输送至本项目储泥池单独暂存。

表 4.2-87 固废来源、数量及处理情况表

序号	固体废物名称	排放点	全厂产生量 (t/a)	固废种类	暂存措施	排放去向
1	物化污泥 (含水率 40%)	浆纱预处理池， 调节及初沉池	34645.8 (干重)	需进行固废属性 鉴别	干化污泥堆棚	一般固废：园区热电厂掺煤燃烧处理 危废：有资质单位处置
	生化污泥 (含水率 40%)	水解酸化池、二 沉池	5212.2 (干重)	需进行固废属性 鉴别		
	化学污泥 (含水率 40%)	高效沉淀池	7599.3 (干重)	需进行固废属性 鉴别		
2	供水厂污泥 (含水率 40%)	园区供水厂	2153.5 (干重)	一般固废	干化污泥堆棚	园区热电厂掺煤燃烧处理
3	栅渣	浆纱废水预处理池， 调节及初沉池	24528	一般固废	设置垃圾桶	委托当地环卫部门清运

序号	固体废物名称	排放点	全厂产生量 (t/a)	固废种类	暂存措施	排放去向
4	废矿物油	厂区主要设备	0.01	危险固废，代码：HW08/900-214-08	暂存危废暂存间（10m ² ）	委托危废处置单位定期处理
5	生活垃圾	职工	5.475	一般固废	设置垃圾桶	委托当地环卫部门清运

4.2.5.2 固体废物对环境的影响分析

固体废物中有害物质可以通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响的程度取决于污染物释放过程中的迁移量以及进入环境后的浓度和形态。从项目产生的固体废物种类及其成分看，若不妥善处理，对水体、土壤和大气环境具有潜在的影响。针对项目各类固废的特点和性质，项目采取了如下的综合处置措施：

（1）栅渣

栅渣和泥沙主要是废水中的粗垃圾、悬浮物、泥沙等，为一般固体废物，同生活垃圾一起收集于密闭垃圾桶，一起交由环卫部门清运处置，不单独设置暂存场所。

（2）污水厂脱水污泥

项目脱水间产生脱水污泥，污泥量 47450t/a（干重），由于项目脱水污泥暂存于污泥脱水间的污泥堆棚内。根据《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）等相关规范要求，工业废水处理过程中，物化污泥、生化污泥及化学污泥性质存在较大差异，应分别进行鉴别。因此，本评价要求污水厂运行正常后需对产生物化污泥、生化污泥及化学污泥分别进行危险废物特性鉴别。若鉴定为危险废物，该类污泥应单独收集暂存并定期交由有资质单位处置；若鉴定为一般工业固废，运往园区热电厂掺煤燃烧处理，对周边环境影响不大。

（3）协同处置供水厂的污泥

本项目协同处置三江口节能环保生态产业园供水厂建设项目（一期）产生的污泥，经本项目污泥处理系统处理后，供水厂脱水污泥量为 9.83t/d、3587.95t/a（含水率 40%、干重 2153.5t/a）。供水厂污泥为一般工业固废，经脱水干燥后运至园区热电厂掺煤燃烧处理。

（4）废矿物油

①危险废物贮存场所环境影响分析

废矿物油属于危险废物，废矿物油由加盖桶装暂存于危废暂存间。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区对应地震基本烈度为 6 度。总体而言，区域地质条件相对稳定，

地震危险性较小。暂存间全封闭处理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施，设渗漏收集措施。废矿物油定期清运，项目废矿物油产量较小，不属于挥发性物质，对周边环境空气环境影响不大。

项目危险废物按有关技术规范要求收集、暂存，大气降水不会造成堆存桶装废矿物油的淋溶析出；同时，厂区通过修建完善的排水系统，初期雨水得到及时收集和有效处理，不会因降雨而污染地表水、土壤、地下水环境，按照要求采取措施后，废矿物油暂存对周边地表水、土壤、地下水环境影响不大。

②运输过程的环境影响分析

废矿物油从产生的工艺环节到暂存间的运输路线均在厂区内，运输方式应使用密闭的专业运输车，防止泄漏及飘散，运输过程在采取有效防治措施后对周边环境的影响不大。废矿物油委托有资质的危险废物处置单位定期清运、处置，废矿物油得到处置和管理，对周边环境的影响不大。

③委托利用或者处置的环境影响分析

环评阶段废矿物油暂未委托利用或者处置单位，本环评根据建设项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况、处置能力、资质类别等，以及《广西环境保护厅危险废物经营单位汇总表》，列举周边具有同时能处置本项目危险废物的单位，详见下表 4.2-88。

表 4.2-88 项目周边具有危险废物处置经营资质单位一览表

单位名称	许可证编号	经营设施地址	核准经营危险废物类别	本项目危险废物
柳州市申力石油化工有限公司	GXLZ2019003	柳州市柳城县六塘工业园区六塘变电站北面	收集，贮存，利用废矿物油 HW08（900-199-08,900-200-08,900-201-08,900-203-08,900-204-08,900-205-08,900-214-08,900-217-08,900-218-08,900-219-08,900-220-08,900-249-08）油泥除外	废矿物油
柳州市自主环利废油处置有限责任公司	GXLZH2016002	柳州市石碑坪留休村	收集、贮存、利用、处置废矿物油（HW08）	

（4）生活垃圾

生活垃圾袋装分类收集，日产日清，委托当地环卫部门清运。

综上所述，本项目危险固废严格按照《危险废物贮存污染控制标准》采取了规范的贮存措施，最终由具有危险废物处置资质的单位进行处置。同样，项目其它固废按要求也能得到相应处置。

因此，项目工业固废贮存、处置合理，对环境的影响不大。

4.2.5.3 小结

综合以上分析，项目运营产生的各种固体废物均得到妥善处置或综合利用，从根本上解决了固体废物的污染问题，不仅实现了固体废物的资源化和无害化处理，可见项目各种固废均得到妥善处置或综合利用，对环境的影响程度较小。

4.2.6 土壤环境影响评价

4.2.6.1 项目土壤环境影响源及影响因子识别

根据项目工程分析，项目土壤环境影响源及影响因子识别如下表 4.2-89。

表 4.2-89 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂区浆纱废水预处理池防渗层发生破损	污水处理	垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、六价铬、镉、苯胺	六价铬、镉、苯胺	事故情景：防渗层老化，污水下渗。持续渗漏未及时发 现

4.2.6.2 预测范围、时段、内容

根据工程分析及影响识别结果，本项目土壤环境影响预测范围、时段、内容如下：

(1) 预测范围

浆纱废水预处理池池底破损处为起点(0m)，预测污染物在垂直范围内的影响深度，将预测终点设定为包气带平均厚度 10m。

(2) 预测时段

项目运营期。

(3) 预测内容

浆纱废水预处理池防渗层老化，污水入渗，污水中六价铬、镉、苯胺等污染因子对土壤环境的影响。本次预测选取有建用地土壤环境质量标准因子六价铬、镉、苯胺作为预测因子。

4.2.6.3 预测情景

本次土壤环境影响预测设置情景为：浆纱废水预处理池防渗层老化污水下渗。

表 4.2-90 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

序号	情景设置内容	事故废水入渗的规模	预测因子	
			名称	浓度 (mg/L)
1	浆纱废水预处理池防渗层老化污水下渗。	模拟防渗层底部老化面积为池底面积的 5%，浆纱废水预处理池底面积为 1472m ² ，渗漏时间为 90 天，则本	六价铬	0.5
			镉	0.1
			苯胺	12

		次模拟预测污水池渗漏液渗漏量为 13.3m ³		
备注：渗漏量参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）中钢筋混凝土水池类结构的一般规定：水池渗水量按池壁和池底的浸湿总面积计算，渗水量正常不得超过 0.2L/（m ² /d）。非正常状况下渗漏强度按照正常状况下的 10 倍计算，即 2L/（m ² /d）。				

4.2.6.4 预测与评价方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 E.2 方法进行预测。

（1）预测方法

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中： c ——污染物介质中的浓度，mg/L；

D ——弥散系数，m²/d；

q ——渗流速率，m/d；

z ——沿 z 轴的距离，m；

t ——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

（2）参数取值

① c_0 取值

边界条件 c_0 取值见表 3.4-10。

② q 取值

根据前文场区地质和水文地质条件的分析，本项目所在地层分布及渗透试验成果见表 4.2-91。

表 4.2-91 各土层渗透系数建议值

岩性及编号	岩土平均层厚 (m)	渗透系数 (m/d)	类别
粉质粘土第①层	9.86	0.023	弱透水
微风化灰岩第②层	25.08	0.38	中等透水

由于浆纱废水预处理池最大埋深为 4m，因此本次预测主要考虑污染物在含砾粉质粘土层的污染深度，污染深度超出含砾粉质粘土层后，污染物将进入含水层（本项目边界条件）。

③ D 取值

根据区域水文地质资料，项目区域土层纵向弥散系数 D 为 $3.22\text{m}^2/\text{d}$

④ θ 取值

由实验室测得，粉质粘土第①层 θ 均值约为 25%。

4.2.6.5 预测结果与评价

预测因子对土壤环境的影响预测结果见下表 4.2-92。

表 4.2-92 土壤环境预测结果一览表 单位: mg/kg

深度 m 时间 d											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30d	六价铬	0.0086	0.0081	0.0077	0.0073	0.0070	0.0067	0.0065	0.0064	0.0063	0.0063
	镉	0.0157	0.0152	0.0148	0.0144	0.0141	0.0138	0.0136	0.0135	0.0134	0.0134
	苯胺	0.0228	0.0223	0.0219	0.0215	0.0212	0.0209	0.0207	0.0206	0.0205	0.0205
60d	六价铬	0.0188	0.0183	0.0177	0.0173	0.0169	0.0166	0.0163	0.0162	0.0161	0.0161
	镉	0.0031	0.0030	0.0030	0.0029	0.0028	0.0028	0.0027	0.0027	0.0027	0.0027
	苯胺	0.3764	0.3651	0.3549	0.3460	0.3383	0.3317	0.3267	0.3232	0.3214	0.3214
90d	六价铬	0.0273	0.0268	0.0263	0.0258	0.0254	0.0251	0.0249	0.0247	0.0246	0.0246
	镉	0.0046	0.0045	0.0044	0.0043	0.0042	0.0418	0.0041	0.0041	0.0041	0.0041
	苯胺	0.5467	0.5354	0.5252	0.5163	0.5085	0.5020	0.4969	0.4935	0.4917	0.4917

说明：项目场区土壤容重为 $1.52\text{g}/\text{cm}^3$ 。

根据预测结果，预测因子对土壤环境的贡献浓度很小，远小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。污染物在泄露 90 天后，浓度持续上升，进入场地含水层，因此，浆纱废水预处理池渗漏对土壤环境影响不大，但为了减少对地下水的影响，建设单位需做好生产管理，定期检查池底防渗层是否破裂，及时发现隐患，及时维修等。

4.2.6.6 评价结论

综上所述，项目位于工业园区，土壤评价范围内现状及规划主要为工业用地。污水处理厂各污水处理构筑物采取防渗措施，根据预测结果，即使发生事故情况下，项目土

壤特征因子入渗土壤的量很小，土壤环境可以接受。因此，项目运营期对土壤环境影响不大。

4.2.7 生态环境影响分析

4.2.7.1 陆生生态环境影响分析

本项目占地现状旱地，原主要为甘蔗、桉树林等，现场地已平整。项目影响区范围为人类活动频繁地区，评价陆域内无珍稀保护动植物分布，对周围地区陆生生态环境影响不大。

4.2.7.2 水生生态环境影响分析

本项目主要污染因子是 COD 和 NH₃-N。COD 和 NH₃-N 都是耗氧性物质，COD 是反应水体有机污染的一项重要指标，NH₃-N 是水体中的营养素，是水体富营养化氮元素的来源。COD 和 NH₃-N 含量的高低直接影响水体中的溶解氧量（DO），影响水生生物可利用的的氧气量。COD 和 NH₃-N 在自然降解下，对水生生物的影响将会持续减弱。

（1）对底栖生物的影响

尾水排放时将会有少量有机物被底泥吸附而沉积在河底，会影响蜉蝣目、毛翅目、襁翅目等水生昆虫的种群密度和种数，导致物种迁徙，主要集中在排污口附近河段。

（2）对水生植物和鱼类的影响

尾水排放口附近水体由于有机物和氮元素较丰富，藻类等水生植物将会有一定程度的增长，而以藻类为食的鱼类将会迁移过来。由于河流是流动的，并且污水中磷元素含量很低，纳污河段发生富营养化概率不大。

根据地表水影响预测章节，大藤峡水库建成后，红水河受到大藤峡水库和龙滩水库的水资源配置综合调蓄作用，红水河顶托柳江，项目排污口所在的混合口区域不会影响红水河来宾段珍稀鱼类保护区，且根据预测结果，项目正常排放情况下，尾水在汇入黔江前各污染物基本已恢复到上游相应的本底值，项目排水不会对红水河来宾段鱼类保护区产生较大的环境影响，且排污口下游 10km 内无饮用水取水口、鱼类产卵场、养殖区等敏感区。

（3）根据《污水处理排放对小流量河流水生生态的影响》（文章编号：0367-6234（2006）-0212-04）的研究结果：当污水处理厂二级处理排放量占河流流量比例较大时（大于 35%），对水生生态产生较大影响。本项目尾水排放量占各河流枯水期 90% 保证率下流量均小于 1%，且本项目在二级处理后采取“芬顿反应池+高效沉淀池”工艺进行

深度处理，对柳江、黔江水生生态影响不大。

（4）污水厂正常排放的尾水量为 $85000 \text{ m}^3/\text{d}$ （即 $0.984 \text{ m}^3/\text{s}$ ），排放口所在柳江断面 90% 保证率枯水期流量为 $206 \text{ m}^3/\text{s}$ ，黔江 90% 保证率枯水期流量为 $606 \text{ m}^3/\text{s}$ ，尾水流量分别占来水流量的 0.48%、0.16%，尾水达标排放情况下不会对柳江及黔江的水文条件产生明显影响，对柳江和黔江的水生生物的生长环境影响较小。

综上所述，本项目主要运行处理工业园区内的生活污水和生产废水，这些废水若不经处理直接排入环境中，对水生生态环境将产生不利的影 响。本项目排水体制严格采用雨、污分流制，污水、雨水分别通过各自的排水系统收集。污水经处理达标后才能排入地表水体。根据前面水环境预测结果，污水处理厂处理达标的尾水排入柳江，再汇入黔江。因此，本评价认为，污水处理厂建成后，严格执行本环评报告书提出的排水方案，有利于扭转柳江和黔江水质恶化趋势，远期可实现柳江和黔江水质持续改善水质变化间接影响水生生物的群落结构，使水生生物的群落结构得到恢复。因此项目尾水排放对附近陆生、水生生态环境影响不大。

5 环境风险评价

5.1 风险调查

5.1.1 风险源调查

本项目作为园区污水处理厂，近期主要处理三江口节能环保生态产业园内入驻企业的废水，日处理废水 10 万 m³/d。建设场地内设有加药间和芬顿试剂储灌区，项目主要辅助材料有 PAFC、PAM、次氯酸钠、硫酸、液碱、三氯化铁等。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目使用的 PAFC 除磷剂（聚合氯化铝铁）、PAM 絮凝剂（聚丙烯酰胺）、聚合硫酸铁、液碱、三氯化铁均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质，也不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2014）及国家安监局《危险化学品目录（2018 版）》中的物质，不属于有毒有害危险、易燃易爆危险品。

根据企业运行特征分析，污水处理单元和再生水处理单元生产过程潜在的环境危险为废水处理系统，主要是单元故障、管道破裂等泄漏事故，如调节池、生化池、污泥浓缩池等构筑物的渗漏或管道泄漏等事故。

表 5.1-1 项目涉及主要危险物质风险源调查一览表

序号	主要风险物质	项目用途	物态	CAS 号	危险特性类别	最大储存量/t	临界量/t	存放方式	存放位置	备注
1	次氯酸钠 (10%)	辅料	液态	7681-52-9	腐蚀性	100	5	储罐	加药间	/
2	浓硫酸 (98%)		液态	7664-93-9	腐蚀性	200	10	储罐	芬顿试剂储灌区	重点风险源

5.1.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）相关要求，通过对评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 5.1-2 和附图 3。

表 5.1-2 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 m	属性	人口数	
	1	金鸡乡	东北面	2500	居住区	4100	
	2	秤砣湾北村	北面	1400		3600	
	3	秤砣湾	北面	750			
	4	大山村	西南面	480			
	5	大山村散户（2户）	西南面	350			
	6	上花塘	西北面	1500			
	7	下花塘	西北面	1400			
	8	秋村	西北面	2940			780
	9	张家村	西北面	3150			
	10	梁村	西北面	3300			
	11	龙楼	西南面	2250			
	12	黄兰	西南面	2740			
	13	高滩村	西南面	3050			
	14	石龙镇	北面	2800			
	15	马良村	东北面	3150			
	16	大村	东面	3100			190
厂址周边 5km 范围内人口数小计						13900	
大气环境敏感程度 E 值						E2	
地表 水	接纳水体						
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围 km			
	1	柳江	III 类	—			
地表水环境敏感程度 E 值						E2	
地下 水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带 防污性能	与下游厂界 距离 m	
	1	—	—	III类	$3.52 \times 10^{-6} \sim 8.80 \times 10^{-5} \text{cm/s}$	—	
	地下水环境敏感程度 E 值						E3

5.1.3 环境风险潜势初判

5.1.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的主要危险物质 Q 值按危险废物最大储存量计算。经计算，本项目 $10 \leq Q < 100$ ，详见表 5.1-3。

表 5.1-3 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	100	5	20
2	硫酸	7664-93-9	200	10	20
项目 Q 值 Σ					40

2、行业及生产工艺（M）值

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.1-4 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目属于其他涉及危险物质使用、贮存的项目，经计算，本项目 $M = 5$ ，以 M4 表示。

表 5.1-4 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 5.1-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

本项目工艺系统危险性分级为 P4。

表 5.1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
危险物质数量与临界量比值（Q）	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

5.1.3.2 环境敏感程度（E）的确定

1、大气环境敏感程度（E）的分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-6。本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口 13900 人。因此，本项目大气环境敏感度为 E2。

表 5.1-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

2、地表水敏感程度（E）的分级

（1）地表水功能敏感程度（F）分级

根据 HJ169-2018，地表水功能敏感程度可分为三种类型，具体见表 5.1-7。

本项目污水处理厂处理尾水达标后排入柳江，排放口处水环境功能区为 III 类。因此，地表水功能敏感性分级为 F2。

表 5.1-7 地表水功能敏感性分级

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流

	速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

（2）环境敏感目标（S）分级

根据 HJ169-2018，地表水环境敏感目标可分为三种类型，具体见表 5.1-8。

本项目废水排放点下游（顺水流向）10 km 范围内无敏感保护目标，因此项目地表水功能敏感目标分级为 S3。

表 5.1-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景名胜游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

（3）地表水环境敏感程度（E）的分级

地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-9。

由上述分级情况，本项目地表水功能敏感性分级为较敏感 F2，敏感目标分级为 S3，则地表水环境敏感程度为 E2。

表 5.1-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

3、地下水敏感程度（E）的分级

（1）包气带防污性能（D）分级

根据 HJ169-2018，地下水包气带防污性能可分为三种类型，具体见下表 5.1-10。

表 5.1-10 地下水包气带防污性能分区

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

本项目所在地包气带组成主要由含砾粉质粘土及微风化灰岩组成岩，包气带层厚一般为 7.00~14.00m，分布连续、稳定。渗透系数为 $3.52 \times 10^{-6} \sim 8.80 \times 10^{-5} cm/s$ ，因此，本项目地下水包气带防污性能属于 D2 级。

（2）地下水功能敏感性（G）分区

根据 HJ169-2018，地下水功能敏感性可分为三种类型，具体见表 5.1-11。本项目下游无饮用水源保护区及特殊地下水资源，敏感度为 G3。

表 5.1-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水有关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区

（3）地下水环境敏感程度（E）分级

地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.1-12。由上述分级情况，本项目地下水包气带防污性能定级为 D2，地下水功能敏感性分级为低敏感 G3，则地下水环境敏感程度为 E3。

表 5.1-12 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

综上，本项目各环境要素环境敏感程度汇总如下：

表 5.1-13 本项目各环境要素敏感程度汇总

环境要素	大气	地表水	地下水
敏感程度	E2	E2	E3

5.1.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）中建设项目环境风险潜势划分如表 5.1-14 所示。

表 5.1-14 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
环境敏感程度（E）	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表 5.1-15 确定本项目环境风险潜势为 II 级。

表 5.1-15 项目环境风险潜势判断结果

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
1	P4	大气环境	E2	II	II
2		地表水环境	E2	II	
3		地下水环境	E3	I	

5.1.3.4 评价等级及评价范围

1、项目综合环境风险等级判定

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），项目环境风险潜势等级为 II 级，确定风险评价工作级别为三级。

表 5.1-16 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

表 5.1-17 各环境要素评价工作等级

环境要素	大气	地表水	地下水
环境敏感度	E2/P4	E2/P4	E3/P4
风险潜势	II	II	I
各要素评价工作等级	三	三	简单分析

2、风险评价范围

根据项目风险评价等级，确定项目各环境要素风险评价范围见表 5.1-18。

表 5.1-18 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 3km 的区域。
2	地表水环境	排污口上游 2km（柳江）、排污口下游 150m（柳江）、排污口下游 10km（黔江）、红水河汇入口上游 0.5km（红水河）
3	地下水环境	以项目厂址为中心，上游西至约 1km 分水岭为界，下游东至柳江为界，侧边北至罗旺屯约 5km，侧边南至红水河为界，共约 16.2km ² 的范围。

5.1.4 风险识别

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”，以及本项目 5.1.1 风险源调查，本项目主要原辅材料、燃料的性质和危险性识别结果见下表 5.1-19。

表 5.1-19 本项目涉及原辅材料、燃料物质危险性

序号	危险单元	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	加药间	10%次氯酸钠	泄漏	地表水、地下水、大气	详见表 5.1-2	腐蚀
2	芬顿药剂储罐区	浓硫酸	泄漏	地表水、地下水、大气		腐蚀

本项目运营过程中使用的危险物质主要有以下几种，其主要性质、毒性及危险特性见表 5.1-20~5.1-21。

表 5.1-20 次氯酸钠的理化性质及危险有害特性表

标识	中文名	次氯酸钠			CAS 号	7681-52-9
	英文名	Antiformin			别称	漂白水；漂水；安替福民
	分子式	NaClO	分子量	74.44	危险货物编号	83501
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	主要用途	水的净化，及作消毒剂、纸浆漂白，医药工业中用制氯胺。				
	溶解性	与水混溶				
	熔点（℃）	-6		沸点（℃）	102.2	
	相对密度（水=1）	1.10g/cm ³				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		稳定性	不稳定，见光分解	
	危险特性	具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。				
	禁忌物	还原剂、有机物和酸类				
	灭火方法	采用雾状水、二氧化碳、砂土灭火				

毒性 及健 康危 害性	接触限值	MAC (mg/m ³)	未制定标准
		TWA (mg/m ³)	未制定标准
	急性毒性	LD ₅₀ : 8500mg/kg (大鼠经口)	
	健康危害	经常用手接触本品的工人, 手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。	
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触吸收	
急救 措施	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐。就医。</p>		
防护 措施	<p>工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护: 高浓度环境中, 应该佩戴直接式防毒面具 (半面罩)。</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿防腐工作服。</p> <p>手防护: 戴橡胶手套。</p> <p>其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		
泄漏 应急 措施	<p>应急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。</p> <p>小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。</p> <p>大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>		

表 5.1-21 硫酸的理化性质及危险有害特性表

标识	中文名	硫酸		CAS 号	7664-93-9
	英文名	Sulfuric acid		UN 编号	1832
	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	危险货物编号
理化 性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体、无臭。			
	主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、燃料、石油提炼等工业也有广泛的应用			
	溶解性	与水混溶			
	熔点 (°C)	10.5	沸点 (°C)	330.0	
	相对密度 (水=1)	1.84g/cm ³	相对密度 (空气=1)	3.4	
	临界温度 (°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料	
	燃烧热 (kJ/mol)	无资料	饱和蒸汽压 (kPa)	0.13 (145.8°C)	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	助燃	建规火险分级	乙	
	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现	
	危险特性	与易燃物 (如苯) 和有机物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生沸溅。具有强腐蚀性。			
	燃烧 (分解) 产物	氧化硫			
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			
	接触限值	MAC (mg/m ³)		—	

及健康危害性	TWA (mg/m ³)		1
	急性毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口)。 LC ₅₀ : 510mg/m ³ /2h (大鼠吸入); 320mg/m ³ /2h (小鼠吸入)。	
	刺激性	家兔经眼: 1380μg, 重度刺激。	
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺水肿和肝硬化。	
	侵入途径	吸入、食入。	
	环境危害	对环境,对水体和土壤可造成污染。	
急救措施	<p>皮肤接触: 立即脱去污染的衣着,用大量流动清水冲洗至少 15 分钟,就医。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟,就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道畅通,如呼吸困难,给输氧。如停止呼吸,立即进行人工呼吸,就医。</p> <p>食入: 用水漱口,给饮牛奶或蛋清,就医。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护: 可能接触其烟雾时,佩戴自吸过滤式防毒面具或空气呼吸器,紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护: 呼吸系统防护汇总已做防护。</p> <p>身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染物的衣服,洗后备用。</p>		
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合,也可以用大量水冲洗,洗水稀释后排入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集容器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>		

5.1.5 生产过程危险性识别

5.1.5.1 有毒有害气体污染风险识别

在管道和配水井等设备或构筑物中,废水有机物浓度较高,污水处理过程中易产生挥发性气体。在集气系统或除臭系统故障失效的情况下,可能产生气体泄漏事故,导致周边空气环境污染。

5.1.5.2 污水泄漏风险识别

工程污水管线在输送企业来水时,在厂区内由于管道破裂、接头磨损、阀门泄漏等导致污水跑、冒、漏、滴现象,污染区域环境。由于设备损坏、污水处理设施运行不正常、进水水量增大超出污水厂处理负荷,且未能及时存储于废水事故池而引起的污水漫溢,会对区域土壤、地下水环境造成污染。

5.1.5.3 储存和使用危险药品过程泄漏风险识别

项目处理过程中使用的次氯酸钠以及浓硫酸等危险物品、化学品分别存放在加药间、芬顿药剂储罐区的专用存储罐或贮存容器中，罐内壁、阀门及地面均作防腐防渗处理，通常情况发生泄漏事故的风险不大。但在存储危险物品的过程中，储罐可能因老化等原因破损，发生泄漏事故，而地面防渗层因长时间的挤压，局部可能因施工不良造成破裂，发生以上情况后，项目暂存的液态危险物品或沾染危险物品的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。

5.1.6 环境风险类型及危害分析

根据本工程物质危险性、生产设施风险识别结果，一旦本工程发生重大灾害事故，其事故对环境影响的途经主要表现为可能危害区域水环境质量，其环境污染形式主要有以下几个方面：

（1）污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致尾水超标。该环境风险发生频率较高。

（2）进管污水量、水质超过污水厂处理负荷，大量污水未经处理通过事故应急管直接排放，从而对区域海水环境造成污染。该环境风险发生频率较低。

（3）污水处理设备、管网等防渗层破裂，导致污水泄漏原水进入地下水含水层，污染区域环境。

（4）项目生物除臭措施事故情况下无法进行除臭，导致恶臭气体未经处理直接排入环境空气中。

（5）由于系统设备故障、员工操作失误、不可抗外部因素等原因引起污泥泄漏。

5.1.6.1 管网爆裂事故排水环境风险影响分析

假定管廊或厂区内发生排水管爆裂事故，未处理的废水将会在管沟中流出，随着水量的增多，将会进入土壤，从而影响地下水环境。厂区内管道尽可能布置在地上，按照条件采用集中管架或管墩敷设。一旦发生爆管事故，首先应关闭进水和出水，通知排污企业尽快抢修，尽早恢复正常运行。

假定排水管爆裂事故发生在污水厂总排放管道，应立即停止排水，未经处理的污水进入综合废水事故池，待管道抢修完毕再通过污水泵将废水转入污水处理单元。

5.1.6.2 危险物质储存环境风险影响分析

本项目污水处理过程中所使用的化学药剂有 PAFC、PAM、聚合硫酸铁、次氯酸钠、硫酸、双氧水、液碱、三氯化铁等。其中主要危险物质包括次氯酸钠和硫酸。

造成硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠、双氧水、三氯化铁等泄漏的原因主要有以下几种情况：设计施工缺陷、材质不合格、腐蚀破裂等；阀门、法兰本体破裂；工艺条件失控，设备超温超压；物理的骤冷、急热造成设备破裂；撞击或人为破坏；施工质量不良造成管线泄漏，如焊条选用不当、焊接缺陷多、防腐保温层施工质量差等；其他意外情况如自然灾害等。

硫酸亚铁、三氯化铁具有腐蚀性，吸湿性强，易溶于水，水溶液呈现酸性，泄漏于外环境后可使水体土壤的酸碱平衡遭到破坏，且三氯化铁溶于水后液体为红色，易引起群众视觉上的不适。

浓硫酸具有强腐蚀性、强氧化性，泄露后暴露在空气中与水蒸气结合形成硫酸雾，大量的硫酸雾不仅危及工人及周围群众身体健康、腐蚀厂房设备及精密仪器，还会造成生产和生活的损失，还会对农作物及其他动植物的生存带来不良影响。

次氯酸钠溶液具有腐蚀性，可导致人体灼伤，受热易分解产生有毒的腐蚀性烟气。本项目制备的次氯酸钠溶液用于在接触消毒池尾水消毒，应该注意防范因管道、罐体破损导致的跑、冒、漏、滴事故，腐蚀设备，影响区域环境。

5.1.6.3 污水非正常排放环境风险影响分析

本项目运行过程中突发事故会导致处理效率下降或污水处理厂无法工作，使大量污水无法处理，对企业后续排水产生影响。根据污水厂生产工艺分析，废水处理过程中存在的环境危险和危害主要有以下几种：

①由于人员操作不当，污水处理系统运行不正常，可能降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放导致的尾水超标。

污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致的尾水超标。污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入柳江，造成事故污染。该环境风险发生频率偏高。

②进管污水水量、水质超过污水厂处理负荷，大量污水未经处理通过事故应急管直接排放，从而对区域水环境造成污染。该环境风险发生频率较低。

由于企业排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除率较低；另外，进厂污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。

5.1.6.4 环保措施故障环境风险分析

本项目采用“喷淋预洗+生物除臭”工艺处理污水处理臭气，当除臭系统发生故障失效时，臭气中的 NH_3 、 H_2S 未经处理直接排入空气，将造成周边区域环境空气污染。因此，建设单位应加强环保设施管理，合理安排除臭系统的检修时间，杜绝事故发生；发生事故后应立即停止生产，及时查找故障发生点并迅速开展检修，同时采取喷洒除臭剂等补救措施，严格保证恶臭气体的达标排放。在执行以上措施情况下，废气的事故性排放是短期的，处于可控范围内。

5.1.6.5 污泥系统故障环境风险分析

污泥系统的环境风险类型主要为污泥泄漏。由于系统设备故障、员工操作失误、不可抗外部因素等原因引起污泥泄漏，由于污泥含水率较高，将沿着厂区地势进入雨水管网，通过雨水管网进入外环境，或沿着厂区地势直接进入外环境，污染区域地表水环境和土壤环境，进而对区域地下水也会造成不利影响。同时污泥散发的恶臭，也将对区域环境空气造成不利影响。

5.2 风险事故情形分析及后果分析

5.2.1 风险事故情形分析

根据前述环境风险识别，项目环境风险源主要为废水处理系统、污泥系统、生物除臭系统以及芬顿药剂储罐区。

废水处理系统的风险类型主要表现为废水泄漏、事故排放。引起风险的原因可由于设备故障、污水处理设施缺陷、进水水质异常、不可抗外部因素等多方面。泄漏的废水易沿厂区地势进入雨水管网，通过雨水管网进入外环境，或沿着厂区地势直接进入外环境，污染区域地表水环境和土壤环境，进而对区域地下水也会造成不利影响；事故排放是尚未处理达标的废水沿尾水管直接排入柳江的状态，超标废水排入柳江，将使排污口处及下游水中污染物浓度明显增高，下游水质明显下降，区域水生生态环境将受到破坏。

污泥系统的环境风险类型主要为污泥泄漏。由于系统设备故障、员工操作失误、不可抗外部因素等原因引起污泥泄漏，由于污泥含水率较高，将沿着厂区地势进入雨水管网，通过雨水管网进入外环境，或沿着厂区地势直接进入外环境，污染区域地表水环境和土壤环境，进而对区域地下水也会造成不利影响。同时污泥散发的恶臭，也将对区域环境空气造成不利影响。

生物除臭系统的环境风险类型主要为由于除臭系统故障引起的事故排放和管道接口阀门等破损引起的恶臭泄漏。除臭系统失效及事故排放，项目运行产生的恶臭污染物未经处理直接随大气扩散排入空气中，将使项目周边尤其是厂区的环境空气恶臭污染物浓度明显增高，对区域人群健康造成威胁。

芬顿药剂储罐区主要存放原辅材料硫酸，次氯酸钠等，一旦发生泄漏，罐区围堰老化出现裂痕，硫酸，次氯酸钠有可能对区域土壤及地下水等周边环境造成污染影响。

5.2.2 影响预测和后果分析

5.2.2.1 水环境风险分析

项目对地表水的环境风险表现为废水处理系统的非正常或事故排放情况下，进入柳江的尾水将排污口及下游水污染物浓度明显升高，影响其水质功能。根据 4.2.2.9 章节预测结果，非正常排放情况下，在排放口下游形成带状污染，以柳江为纳污河流时带状污染长度约 150m，以黔江为纳污河流时带状污染长度约 329m，可见，非正常排放情况下，项目尾水排入柳江，将使排污口下游柳江及黔江水质无法满足Ⅲ类水质标准的要求，无法实现其水环境功能。

5.2.2.2 污泥的影响分析

污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。此外，若污泥无法及时浓缩、脱水，大量污泥只能暂时放在贮泥池中。污泥长时间未经处理放置，引起污泥发酵，出现污泥分基、发泡、散发恶臭气体等现象。另外，贮泥池的容积是有限的，当污泥长时间不能浓缩脱水贮泥池爆满，则出现污泥外溢污染厂区环境等问题。

5.2.2.3 除臭系统事故排放风险分析

建设项目恶臭污染物经抽风收集后，通过除臭装置，恶臭污染物去除率为 95%以上，如果除臭装置运行不正常，易造成项目周边尤其是厂区的环境空气恶臭污染物浓度明显增高，造成恶臭污染物的局部污染，对区域人群健康造成威胁。

5.2.2.4 储罐区的影响分析

芬顿药剂储罐区主要存放原辅材料硫酸，次氯酸钠等，一旦发生泄漏，罐区围堰老化出现裂痕，浓硫酸及次氯酸钠均具有腐蚀性，发生泄露最主要的是对土壤、生态环境造成影响，将会腐蚀周边的植物，使得周围环境失去生机，破坏土壤的酸碱平衡。

5.3 环境风险防范措施和应急措施

5.3.1 环境风险防范措施

5.3.1.1 污水事故风险防范措施

综上所述可知，一旦污水厂发生事故，污水达不到出水标准，将造成大量超标废水外排，污染柳江，进而影响黔江水环境，造成黔江水环境污染。建设单位应采取以下事故防范措施。

(1) 加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备用机，保证电源双回路供电；一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况导致污水未能及时处理时，应将来水自动切换进入废水事故池，并通知排污企业部分或全部停止向管道排污，以确保柳江和黔江水体功能安全。

(2) 设置废水事故池，有条件情况下应对事故水分类收集、调节，避免园区企业在生产工艺事故时产生的废水水质、水量波动对污水处理单元产生影响。本项目设计的事故应急池容积为 10350m³。

事故应急池在应急体系中的主要作用是，暂存污水处理系统处有环境风险的污水，在排水洪峰期调节水量，即当污水系统出水超标或有趋势超标时，从源头控制污水超标导致的环境事故，通过消毒池设置应急泵回抽至厂区集水池，再提升回到厂内事故应急池。据了解，近年来国内大型污水处理厂发生的各类污染事故中，很多是因为应急事故导致措手不及，难以遏制水污染的进一步蔓延，因此建设污水处理厂良好的应急预案系统至关重要。

事故应急池的设计要综合考虑各种应急内容与响应条件，并配套合理可行的应急措施纳入应急体系，才能经济、高效的发挥事故应急池的作用，有效的遏制环境污染事故蔓延。明确应急响应措施，将事故水量控制到最低，可以优化事故水池的容积，当污水超标或者有趋势超标时，应急预警启动，响应措施有：在启用厂区应急事故池的同时，电话通知工业区废水泵站，减少泵的运行数量或者视水位情况尽可能停泵以及电话通知工业区废水重点应急对象，包括水量大户、污染物总量大户等停止排放污水，分别降低了水力负荷和污染负荷，最大化的控制污染源；污水处理厂进水减少后，就留有足够缓冲时空，查明原因，及时调整系统，实现污水稳定达标排放，然后启动事故水池单独强化处理步骤，逐步排空事故水池，以备后续应急。

根据《市政污水处理厂事故水池设计及配套应急响应措施》（张海洋,李育才,等.北方环境[J],2012,第 24 卷,第二期:135-137）关于污水处理厂事故应急池容积设计的分析，在配套应急措施的前提下，污水处理厂事故水池容积可按照下式进行计算，为了将环境风险降至最低，该公式中考虑了两部分水量，一是应急响应时间内排放的水量，二是主干管高污染区中存留的废水，计算公式具体如下：

$$V_e = t \times Q_{\max} + L \times A_v$$

式中： V_e —事故水池有效容积， m^3

t —应急时间， h ； $t = t_1 + t_2$ ，应急时间包括 t_1 -电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间， t_2 -电话通知工业区重点应急对象所需的时间。为了保证最短的应急时间，电话通知等时间， t 设计值为 0.5h。

Q_{\max} —高峰期应急流量， m^3/h ， $Q_{\max} = K \times k \times Q_v$ 。 K -高峰流量变化系数，参见《室外给排水设计规范（GB50014-2006）》，取值为 1.35， k -应急流量保险系数，取值为 1.35， Q_v —小时平均流量， $4166.6 m^3/h$ ，则 Q_{\max} 计算值为 $7592.5 m^3/h$ 。

L —主干管高污染区长度， m

A_v —主干管高污染区平均有效水力面积， m^2 ， $A_v = \frac{d^2}{4} \pi \times \mu$ ， d -主管网高污染区平均管径， μ -高峰期管道充满度，%。

根据上述公式计算应急响应时间内排放的水量为 $7592.5 \times 0.5 = 3796.25 m^3$ 。

管网留存水：按照 $\Phi 1200$ 主干管 2km， $\Phi 1000$ 主干管 2km， $\Phi 800$ 主干管 8km， $\Phi 400$ 支管 20km，充满度 50% 进行计算，经计算管网留存水为 $5181 m^3$ ，则事故应急池的有效容积应至少设计容量为 $8977.25 m^3$ 。本项目设计的事事故水池容积为 $10350 m^3$ ，可以满足项目发生事故时的应急需要。

正常情况下应保证事故应急池不存放废水或其他水，下雨时积聚的雨水及时排空，当发生各种可能引起水污染的事故时保证泄漏和消防废水、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故应急池，然后逐步进入污水处理装置进行必要的处理，不致发生事故排放而污染环境，有效提高项目出水的安全可靠。

（3）建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。污水厂进水泵房及排污口应建立在线监控装置，对污水排放量、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 NH_3-N 、 TN 、 TP 进行在线监控，监控进出水的水质，以确保污水处理系统安全运行。

(4)为防止废水水质波动过大,造成冲击负荷,以及 pH、有毒物质和水温等因素,造成污水处理设施处理率下降,应严格执行废水进管标准,要求园区企业废水应预处理后方能进管,禁止超标排放进管,确保污水处理设施的正常运行。

(5)应考虑 2 组设备并联运行,关键设备要有备用机(如风机、泵等),设备等检修安排在工业生产淡季(一般在 12 月~3 月),一组运转,另一组检修,交替进行。同时要加强设施的维护和管理,提高设备的完好率,关键设备要配备足够的备件,一旦事故发生能够及时处理。

(6)要建立良好的档案制度,记录进厂水质水量变化引起污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况,尤其要记录事故的工况,以便总结经验,杜绝事故的再次发生。

(7)必须建设处理设施围堰、储罐围堰及其配套设施(如备用罐、储液池、导流设施、清污水切换设施等),防止污染雨水和轻微事故泄漏造成环境污染。本项目在每个处理设施、构筑物墙脚设排水沟,发生事故时确保废水能引入废水事故池,不影响其它区域。储罐外围设置围堰,事故发生后,经围堰收集流入废水事故池。

(8)应在厂区雨水和废水排口设置闸阀,操作员在接到生产事故警报时必须立即将全厂雨水总排口排放切换至事故池。污染物一旦流入雨水系统,事故池接纳污染废水,用于各单元在紧急或事故情况下污染废水的临时储存,最大限度避免事故废水进入柳江。

5.3.1.2 储罐区泄漏防范措施

本项目加药间、芬顿药剂储罐区存放有硫酸、次氯酸钠等危险化学品,这些危险化学品在运输、贮存及使用过程中,应严格按照国家和地方有关危险化学品的法规、条例,主要有:《化学危险物品安全管理条例》、《危险化学品登记管理办法》、《常用化学危险品贮存通则》、《监控化学品管理条例》。

本项目具体防范措施:污水处理站加药间、芬顿药剂储罐区地面采用地基粘土夯实、钢混构筑及耐腐蚀瓷砖等防渗设计,罐区外设置围堰,罐区内设 6 个储罐储存浓硫酸和次氯酸钠等,每个储罐的容积为 120m³,各储罐间设置隔墙形成单罐单围堰,单个围堰容积为 238m³,罐区西南侧配套建设一个地理式事故应急池,容积 80m³。围堰和应急池有管道连通并设有切换阀,单个储罐发生泄漏,物料主要泄漏在围堰内,及时采用罐车清运或回流泵抽吸回流至同类物料储罐;事故应急池的作用主要用于储存泄漏物料清理后,收集围堰内清洗产生的洗消水。

事故池参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时,控制、收集和存放污染事故水(包括污染

雨水)及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集,后进入厂区污水处理系统处理。事故应急水池容量按下式计算:

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}})_{\text{max}} - V_3$$

式中: $V_{\text{总}}$ ——为应急事故废水最大计算量, m^3 ;

V_1 ——为最大一个容器的设备(装置)或贮罐的物料贮存量, m^3 ;

V_2 ——为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸或泄漏时的最大消防水量,包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐(最少3个)的喷淋水量, m^3 ;

V_3 ——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量(m^3)与事故废水导排管道容量(m^3)之和;

$V_{\text{雨}}$ ——为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

(1) 事故状态下物料量(V_1): 厂内芬顿药剂罐区各储罐容积均为 120m^3 , $V_1=120\text{m}^3$ 。

(2) 消防用水量(V_2): $V_2=3.15\text{m}^3$ 。室外消防水量为 35L/s ,项目单个储罐泄漏时间 15min 计,则一次泄漏消防用水量为 3.15m^3 。

(3) 罐区设置 1.6m 高的围堰,单个储罐围堰容积 238m^3 、净空容量为 192m^3 ,若储罐发生泄漏,泄漏的氢氟酸被收集在围堰内,不考虑其他事故废水转移至围堰内,则为 $V_3=192\text{m}^3$ 。

(4) 雨水量($V_{\text{雨}}$): 发生事故时可能进入罐区+事故应急池的最大降雨量。 $V_{\text{雨}}=qF$; q 为降雨强度, mm ,取 15mm ; F 为进入该罐区+事故应急池的雨水汇水面积,本次取整个罐区面积= 892.8m^2 ,则 $V_{\text{雨}}=13.4\text{m}^3$ 。

则 $V_{\text{总}}=(120+3.15+13.4)-192=-55.45\text{m}^3$,本项目设置的围堰已能够满足事故废水的要求,另外又设置了1个有效容积为 80m^3 的事故池,以做备用。

5.3.1.3 污泥泄漏防范措施

(1) 污泥浓缩池、污泥脱水间、加药间内设置环形事故沟,事故沟、脱水间地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。事故沟通过专用管道连接至事故池,保证事故废水、受污染消防废水、污泥能够通过事故沟排入事故应急池,不会进入雨水管网。

(2) 及时清运污泥,做好污泥管理,控制污泥泥龄,调节生物活性降低污泥膨胀。

5.3.1.4 废气事故排放的防范措施

(1) 在日常生产运行中,必须加强环保设备运作管理,对除臭设备定期进行检查。对风机、收集管、管道接口等是否正常、完好,确保除臭收集及处理效率。

(2) 系统出现故障时，及时查找故障发生点并迅速采取措施；如故障较大且无法立即排除时应马上停机检修，严格保证恶臭气体的达标排放。

5.3.2 突发环境事件应急措施

应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容。污水处理厂虽然采取了较为严格的事故风险防范措施，但仍有可能发生溢流或者故障引起泄露情况，对发生地环境空气、水环境构成环境事故污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)要求，项目应制定事故应急单元，以便事故发生时，通过事故鉴别，及时采取有针对性的措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的破坏降至最低程度。

5.3.2.1 厂内应急措施

1、应急救援体制及指挥系统

①应急救援指挥部设在污水厂生产调度室，由厂长任指挥，副厂长或总工程师任副指挥，各处长或科长任指挥员。日常以生产调度室为联络指挥部，一旦发生灾害，即由抢险救灾指挥部统一指挥。

②车间抢险救援指挥部设在污水厂生产调度室，由车间主任担任车间指挥，由值班班长及工作人员担任成员。

2、报警与联络

根据设施的规模考虑紧急报警系统的需求，厂内多处安装报警系统，并达到一定的数量，在噪声较高处考虑安装显示性报警装置；将报警步骤告知所有的工人以确保能尽快采取措施，控制态势的发展。工作场所警报响起来时，为能尽快通知应急服务机构，企业应保证具有一个可靠的通讯系统。

3、紧急疏散

发生安全事故时，现场人员应向上风向转移，不要在低洼处滞留；明确专人引导和护送疏散非相关人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设置清洗标志，指明方向。指定专人记录到达安全区的人员名单，查清滞留在现场的人员名单。

4、现场救援

① 火焰烧伤

当有人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破，患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

② 化学烧伤

由于热力作用化学刺激或腐蚀造成皮肤、眼的烧伤，有的化学物质还可以从创面吸收甚至引起全身中毒。因此化学灼伤比火焰烧伤更需要重视。

化学性皮肤烧伤现场处理方法：立即移离现场，迅速脱去被化学物沾污的衣裤、鞋袜等，立即用大量流动自来水或清洗水冲洗创面 15~30 分钟，及时送医院；不要在新鲜创面上涂上油膏或红药水、紫药水，不用脏布包裹。

化学性眼烧伤现场处理方法：迅速在现场用流动清水冲洗，千万不要未经冲洗处理而急于送医院；冲洗时眼皮一定要掰开。

③ 化学品急性中毒

化学品急性中毒现场处理方法如下：

A、吸入中毒者，应迅速脱离现场，向上风向转移，至空气新鲜处；松开患者衣领和裤带，并注意保暖。

B、化学毒物沾染皮肤时，应迅速脱去污染的衣服、鞋袜等，用大量流动清水冲洗 15~30 分钟；头面部受污染时，首先注意眼睛的冲洗。口服中毒者，如为非腐蚀性物质，应立即用催吐方法使毒物喷出；现场可用自己的中指、食指刺激咽部、压舌根的方法催吐，也可由旁人用羽毛或筷子一端扎上棉花刺激咽部催吐；催吐使尽量低头、身体向前弯曲，呕吐不会呛入肺部；另外，对失去知觉者，呕吐物会误吸入肺；有抽搐、呼吸困难、神智不清或吸气时有吼声者不能催吐。

C、对中毒引起呼吸、心跳停止者，应进行心肺复苏术，主要的方法有口对口人工呼吸和心脏胸外挤压术。

D、参加救护者，必须做好个人防护，进入中毒现场必须戴防毒面具或供氧式防毒面具。在抢救病人的同时，应想方设法阻断毒物泄漏处，阻止蔓延扩散。

E、及时送医院抢救，护送者要向院方提供引起中毒的原因、毒物名称等，以供医院及时检测。

5、泄漏处置

① 泄漏源控制

若管线发生泄漏，应采取关闭阀门、停止进水，或改变工艺流程、污水进入废水事故池、降低处理负荷运行等办法，控制泄漏。

若储罐发生泄漏，应采取修补和堵塞裂口，制止物料的进一步泄漏。

② 泄漏处理

现场泄漏物由受过特别训练的人员处理。

6、火灾控制

发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的安全。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。

5.3.2.2 厂外应急措施

厂外应急计划需调动公安部门、消防机构、卫生部门、政府安全监察部门等，组成应急救援队伍。应急救援队伍组成及主要职责如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 应急救援队伍组成及主要职责

组 成	主要职责
抢险抢修组	负责紧急状态下的现场抢险作业：泄漏控制、泄漏物处理；设备抢修作业；恢复生产的检修作业
消防组	担负灭火、洗消和抢救伤员任务
安全警戒组	布置安全警戒，保证现场井然有序； 实行交通管制，保证现场及查过扭曲道路畅通； 加强保卫工作，紧急无关人员、车辆通行。
抢救疏散组	负责现场周围人员和器材物资的抢救、疏散工作。
医疗救护组	组织救护车辆及医务人员、器材进入指定地点； 组织现场抢救伤员；进行防化防毒处理。
物资供应组	通知有关库房准备好沙袋、锨镐、泡沫等消防物资及劳动保护用品； 备好车辆，将所需物资供应现场。

5.3.2.3 应急预防和保障方案

1. 内部保障

①建立了应急救援队伍，包括技术、灭火、疏散、抢修、现场救护、医疗、通讯等人员；

②企业配备有消防布置图、现场平面布置图、危险化学品安全技术说明书等；

③有完善的应急通信系统；

④设置了应急电源、照明灯等；

⑤设有急救药箱，已配备救护人员；

⑥为员工配备了齐全的个人防护用品；

⑦建立了安全生产责任制、安全培训制度、应急救援演练制度；

⑧建立了值班制度；

⑨企业消防设施由各部门安全员专人维护管理；

2. 培训计划

①应急救援人员及员工的应急响应的培训

总指挥计划、牵头，对相关人员进行事故应急救援培训。企业进行预警级(三级)应急培训每年应不少于两次，企业应急(二级)响应培训每年应不少于一次，并记录。

②培训内容

企业的事故特征、企业危险分析与后果评价、应急事故分级应急救援系统与指挥体系，各应急救援组织的职责、应急状态下专项应急救援队完成应急任务中所需的基本知识与技能等。

3. 社区或周边人员应急响应知识宣传

公司每年定期对周边界区人员进行应急知识宣传，以提高相关人员对危险目标的认识。

5.3.2.4 应急培训

要加强对各救援队伍的培训。每年对应急救援人员进行一次培训；做到四懂（懂得泄漏和火灾的危险性、预防措施、安全处置、逃生方法），四会（会报警、使用灭火器、灭初期火、逃生）。

另外，应注意加强社区或周边人员应急响应知识的宣传，通过板报、传单、讲课等形式，使社区或周边人员了解一定的事故防范措施。

5.3.2.5 应急预案的制定

制定突发环境事件应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序实施救援，尽快控制事态发展，降低事故所造成的危害，减少事故所造成的损失以及对环境的破坏。

企业应按要求编制项目突发环境事件应急预案，并定期组织学习应急预案和演练，根据演习情况结合实际对预案进行适当修改。应急队伍要进行专业培训，并要有培训记录和档案。同时，加强各应急救援专业队伍的建设，配有相应器材并确保设备器材以及物资性能完好。一旦突发环境事件发生，立即启动应急预案，应急指挥系统就位，保证通讯畅通，深入现场，迅速准确报警和通知相关部门，防止事故扩大，迅速遏制泄漏物进入环境。

5.3.2.6 应急预案的联动

(1) 应急预案响应级别分级

对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为III级（一般事故）、II级（重大事故）、I级（特大事故）。

III级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

II级（重大事故）：发生重大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

I级（特大事故）：发生特大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知工业园区及地方政府协调分别启动《象州工业园区突发环境事件应急预案》、《来宾市突发环境污染事件应急预案》进行联动，协助企业处理突发事故。

特大事故发生后，来宾市应急指挥领导小组应迅速按照原国家环境保护总局环发[2006]50号《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法》的要求，将事故情况上报广西壮族自治区生态环境厅和生态环境部、国家安全生产监督管理局等有关部门，请求协助救援。

（2）与工业园区的应急联动

本项目应急预案与工业园区相衔接，充分利用工业园区现有应急救援资源，与工业园区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向工业园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与工业园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事故。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在来宾市环境突发事件应急指挥中心的领导下统一协调。

（3）与象州县的应急联动

本项目应季预案与《象州县突发环境事件应急预案》为上下关系。当企业突发环境事件超出企业自身应对能力时，应立即上报象州县人民政府及环保部门，政府及有关部门介入应急指挥后，企业内部指挥部要积极协助、配合政府及相关部门的指挥，参与应急保障等工作，确保企业内部应急预案与象州县政府及环保部门发布的相关应急预案有效衔接。

5.4 风险评价结论与建议

综上所述，项目涉及的环境风险因素包括废水事故排放和危险物质贮存、使用过程中发生泄漏。在工程的设计及生产运行过程中，建设单位应严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。

通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及其可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施

6.1.1.2 施工扬尘

为减少施工期扬尘对周围环境的影响，在施工过程中应严格遵守相关规定，根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《自治区住房城乡建设厅关于印发 2017 年全区建筑施工扬尘治理专项方案的通知》（桂建管〔2017〕23 号）及《象州县大气污染防治攻坚三年作战实施方案（2018-2020 年）》，要求施工单位在施工期间认真落实以下各项防治措施：

（1）污水厂施工区四周及尾水管道施工两侧围挡应连续设置，不能随意设置出入口。围挡材料应选用砌体、金属板材等硬质材料，在主要路段高度不低于 2.5m，一般路段不低于 1.8m。

（2）工地主要出入口道路应采用强度等级不低于 C25 的混凝土进行硬化，厚度不小于 20cm。主要出入口必须设置冲洗平台，规格不小于 3.5m×5m，同时应设置排水沟、挡水坎和沉砂井，配备大功率洗车设施。土方运输车辆必须冲洗干净并采取措施干燥车轮，加强保洁效果。

（3）严禁使用未按规定办理相关手续的运输车辆；车辆驶出建筑工地之前必须采取封闭措施，防止渣土运输过程中沿途抛、撒、滴、漏，污染周边环境。

（4）施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖。建议施工建材定量采购，减少建材露天堆放的时间以及保证尘粒一定的含水率>8%。若在工地内堆置超过一周的，应覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘。

（5）施工现场裸露场地和集中堆土区域应采取覆盖、固化或绿化等措施。水泥、砂石等易产生扬尘的建筑材料应入库入池，并根据施工情况及时遮盖，防止产生扬尘。

（6）建筑工地应积极推广使用预拌混凝土和预拌砂浆，现场自行搅拌混凝土、砂浆或其他易产生扬尘污染的作业，应采取遮盖、封闭、洒水等降尘措施。

（7）外脚手架必须满挂符合相关标准要求的密目式安全立网。鼓励施工现场在道路、围墙、脚手架等部位安装喷淋或喷雾等降尘装置；鼓励在施工现场安装空气质量检测仪等装置。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目式安全网、脚手