

高 行 业 报 告 精 品

华北电力大学

科 技 学 院

课程设计报告

名 称：《环境质量评价》 题 目：环境影响评价报告书

院 系：动力工程系 班 级：

学 号：

学生姓名：

指导教师：李晶欣 设计周数：1 周 成 绩：

- 2 -

一、拟建工程地理位置及周边环境

(一)拟建工程地理位置

- (1)风向、风速、全年主导风向是北风和东北风。小于3 m/s的风速出现时间最多。
- (2)扩散计算气象条件经过整理后得到以下组合，见表1

表1 风向组合

编号	风向	风速m/s	大气稳定度	出现频率	出现频率(%)
等级					
1	SW	0-1.5	F	4	1
2	SW	0-1.5	E	2	0.5
3	SW	0-1.5	D	6	1.5
4	SW	1.6-3.0	E	2	0.5
5	SW	3.0-5.0	B	3	0.75
6	SW	3.0-5.0	C	5	1.25
7	SE	0-1.5	F	4	1
8	SE	1.5-3.0	D	6	1.5
9	...	...	...	...	...

注:按规定应对每种不利情况做计算，画出浓度(C)~距离(x)曲线，为简化计算工作量，至少选一种情况(例如3号组合)做一下。

?表中风速均为u(即离地面10m高处的风速m/s)。¹⁰

? ?) 居民离拟建工厂最近的距离是1000m。

?) 经测算排放工艺废气的排气有效高度H=45m _{e1}

?) 锅炉房烟气排放有效高度h=35m _{e2}

?可查表或采用计算法求扩散系数。

(3) 大气质量现状监测数据

经过1985年1月和7月两次现场监测(按散点布设)，每次延续5天，数据见表2。

表2 大气质量监测数据

污染物浓度(mg/m ³)	测点号	备注	TSP	SO ₂	NO ₂	氟化物	苯胺	苯	2X
1(参考点)	0.07	0.03	0.01	0.001	0.001	0.01	背景情况		
2	0.15	0.04	0.04	0.002	0.001	0.01	基线情况	2、水环境	
3	(1)	河流平均宽10m，水深(枯水期平均)0.8m，最深为1.5m，枯水期流量0.3m/s，底坡i=0.0001。枯水期一般出现在冬季或春夏之交。							

(2)
多年来市监测站在?、?断面进行了丰、枯水季的监测，不利的枯水期水质见表3。

表3 不利的枯水期水质

污染物浓度mg/l	断面	BOD	COD	DO饱和率%	SS	氰	酚	氨氮	总Cr	5Cr
? 2 3 65 20 0.04 0.001 0.05 0.05 ? 2.5 3 65 20 0.04 0.001 0.01 0.05										

- 4 -

注:DO饱和率，在水温30℃时为65%，在水温8℃时为80%。

3、其它情况

- (1)
城市周围是农田和树林，在拟建化工厂位置上农田，这一带没有道路通向市区，也没有输电线和地下管线。
- (2) 靠着拟建工厂的河边有很多芦苇，
附近有不少小的鱼塘。河内有各种常见家鱼、水生植物和浮游生物。
- (3)
离河边4km有一排大口井，取用浅层地下水(与河流有补给关系，流向为北)，作为城市

33另一个饮用水源。每口井抽水量500m/d，地下水补给量500m/d
(水力坡降约0.000625)。 二、污染源分析及计算参数

(一) 污染源分析

经过工程分析，取得以下资料：

1、废水：

该厂每日平均用水量4000 m³/d；全厂循环水量400 m³/d，需要补充水200 m³/d；全厂生

333活污水等100 m/d。全厂共有四股废水，其中含酚废水水量300 m/d，含氰废水水量200 m/d，

33含铬废水水量300 m/d，酸碱废水水量300m/d。 四股废水的水质见表4。

表4废水水质

名称 污染质 浓度mg/l

(1) 含酚废水 酚类化合物 100

氨氮 10

pH 7

-1(2) 含氰废水 CN 1000

pH 7

(3) 含铬废水 HCrO 40 23

(NH)CrO 20 4227

(4) 酸碱废水 COD 250 Mn

(混合后) BOD 120 5

SS 200 2. 废气：

(1) 工艺废气排放量见下表

名称 污染质 排放量g/s

? 第一工段 氟化物 1.0

苯胺 0.3

? 第二工段 苯 2.0 (2) 锅炉房废气

? 共有4t锅炉四台，耗煤量2t/h。

? 煤含硫量(S)1%，氮氧化物发生量0.91Kg/t(煤)。

? 煤的灰分(A)25%，烟气中烟尘占煤炭总灰分量30%，采用布袋除尘器的除尘效率90%。

- 5 -

3废渣

(1)化工废料排放量100t/a。

(2)煤渣:1000t/年。

三、拟建化工厂的建设方案

(一)工厂建成后拟建一条公路通向市区。工厂的居民区拟定在居民点1的住宅群内。住宅区内将有完善的生活服务设施。居民点1现有人口3000人。

(二)工厂职工500人。

(三)随着化工厂的建设，附近将有不少配套的工厂建设起来。

四、当地环保部门环境规划的要求

1.化工厂附近500m内按其三级标准控制，而在局湖区应达到耳机标准的要求。

2.连河的水质，在完全混合带应保证在2-3类水体之间，而在二断面处应达到渔业用水标准。

BOD3(按规划要求，连河采取总量控制。即今后拟新建工厂加上现在拟建的化工厂的
₁₅

酚及氰的总量应控制在二断面水质保持渔业用水标准和饮用水水质标准。

五、环境质量现状评价

计算确定主要污染源和污染物，采用全国统一的等标污染负荷法。相关计算公式如下：(1)某污染物的等标污染负荷(P)₁

$$CiP_iS_i$$

Ci---某污染物的年排放量，t/a；

₃Si---某污染物的评价标准，mg/l(水)，mg/m(气)。

大气排放标准：该地属于二类功能区执行二级排放标准。

₆C₁，365，24，3600，10,31.536(t/a) 氟化物的年排放量：₁

₃S₁0.005mg/m 氟化物排放标准：₁

₆C₁31.536₁P₁，6307.2氟化物的等标污染负荷：₁S₁0.005₁

₆C₂0.3，365，24，3600，10,9.4608(t/a)苯胺的年排放量：₂

₃S₂0.03mg/m苯胺排放标准：₂

₆C₂9.4608₂P₂，315.36苯胺的等标污染负荷：₂S₂0.03₂

- 6 -

₆C₃2，365，24，3600，10,63.072(t/a)苯的年排放量：₃

₃S₃0.8mg/m苯排放标准：₃

₆C₃63.072₃P₃，78.84₃S₃0.8₃

SO₂的年排放量：₄C₄16ws₄16，2，24，365，1/100,2803.2(t/a)₄

₃S₄0.15mg/mSO₂排放标准：₄

₆C₄2803.2₄P₄，18688₄S₄0.15₄

$C_1=0.9, 2, 24, 365, 15.9432(t/a)$ 氮氧化物的年排放量: s_5

$s_3=0.10mg/m$ 氮氧化物排放标准: s_5

$C_1=15.9432s_5, p_{11}=159.432$ 氮氧化物的等标污染负荷: $s_5s_0.1s_5$

粉尘及烟尘的年排放量:

$Y_1, w, A\%, B\%(1,,), 2, 24, 365, 25\%, 30\%(1,90\%), 131.4(t/a)$

$s_3=0.30mg/m$ 粉尘及烟尘排放标准: s_6

$Y_1=131.4$ 粉尘及烟尘的等标污染负荷: $p_{11}=438s_6s_0.3s_6$

该化工厂的等标污染负荷

$P_n=\sum p_i=6307.2+315.36+78.84+18688+159.432+438=25986.832$

计算大气中个污染物在污染源中的负荷比: $K_i=P_i/P_n$, 结果如下:

$K_1=24.3\%; K_2=1.21\%; K_3=0.30\%; K_4=71.9\%; K_5=0.6\%; K_6=1.7\%$

将此评价区内的负荷比由大到小排序为: $K_4 > K_1 > K_6 > K_2 > K_5 >$

K_3 , 累计百分比大于80%的污

染物为氟化物和SO, 因此此两种污染物为主要污染物。 s_2

废水:

$s_6C_1=100, 300, 365, 10, 10.95(t/a)$ 1酚类化合物的年排放量: $?_1$

$s_1=0.01mg/l$ 酚类化合物排放标准: s_1

- 7 -

$C_1=10.95s_1$ 酚类化合物等标污染负荷: $p_{11}=1095s_1s_0.01s_1$

$s_6C_1=10, 300, 365, 10, 1.095(t/a)$ 2氨氮的年排放量: $?_2$

氨氮排放标准: $s_1=1.0mg/l_2$

$C_1=1.095s_2$ 氨氮的等标污染负荷: $p_{11}=1.095s_2s_1.0s_2$

$s_1s_6C_1=1000, 200, 365, 10, 73(t/a)$ 3氰化物(CN)的年排放量: $?_3$

-1 s ,0.1 mg/l 氰化物(CN)排放标准:³

c 73-13 p ,,,730氰化物(CN)的等标污染负荷: s 0.1³

,⁶ C ,40 , 300 , 365 , 10,4.38(t/a)4三价铬(HCrO)的年排放量 s ?⁴

三价铬(HCrO)排放标准: s ,0.5 mg/l ³³⁴

c 4.38⁴ p ,,,8.76三价铬(HCrO)的等标污染负荷: s 34 s 0.5⁴

,⁶ C ,20 , 300 , 365 , 10,2.19(t/a)5六价铬((NH4)CrO)的年排放量: s 27?⁵

s ,0.05 mg/l 六价铬((NH4)CrO)排放标准: s 27⁵

c 2.19⁵ p ,,,43.80六价铬((NH4)CrO)的等标污染负荷: s 27⁵ s 0.05⁵

,⁶ C ,250 , 300 , 365 , 10,27.375(t/a)6CODmn的年排放量: ?⁶

s ,10 mg/l CODmn排放标准:⁶

c 27.375⁶ p ,,,2.7375CODmn的等标污染负荷: s 6 s 10⁶

,⁶ C ,120 , 300 , 365 , 10,13.14(t/a)7BOD5的年排放量: ?⁷

s ,5 mg/l BOD5排放标准: s 7

c 13.14⁷ p ,,,2.628BOD5的等标污染负荷: s 7 s 5⁷

- 8 -

,⁶ C ,200 , 300 , 365 , 10,21.90(t/a) 8SS的年排放量:?⁸

s ,50 mg/l SS排放标准:⁸

c 21.90⁸SS的等标污染负荷: p ,,,0.438 s 8 s 50⁸

该化工厂的等标污染负荷:

$$P_n = \sum P_i = 1095 + 1.095 + 730 + 8.76 + 43.8 + 2.7375 + 2.628 + 0.438 = 1884.459$$

计算各污染物在污染源中的负荷比: $K_i = P_i / P_n$, 确定水中主要污染物 , 结果如下:
 $K_1 = 58.11\%$; $K_2 = 0.058\%$; $K_3 = 38.74\%$; $K_4 = 0.46\%$; $K_5 = 2.32\%$; $K_6 = 0.15\%$; $K_7 = 0.14\%$; $K_8 = 0.023\%$ 。 排序可知 $K_1 > K_3 > K_5 > K_4 > K_6 > K_7 > K_2 > K_8$,
 $K_1 + K_3 = 96.85\% > 80\%$.

其中 K_1 与 K_3 的累积百分比已超过 80% , 因此主要污染物为酚类化合物)CN ,

由于六价铬是毒性很强的重金属 , 符合比排第三位 , 所以将六价铬也选为主要污染物。

分析该化工厂的各类污染物 , 列表如下:

(一)水环境质量评价:采用北京西郊水质质量系数

由地面水环境质量标准Ⅲ类(适用于集中式生活饮用水水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区)查得 , BOD
 $= 4\text{mg/l}$ 、COD $= 15\text{mg/l}$ 、氰为 0.2mg/l 、酚为 0.005mg/l 、氨_{5Mn}

氮 1.0mg/l 、铬为 0.05mg/l ,该地区水质参考表3 , 各参数浓度采用两断面的平均值 , 计算如下:

$nC_2.2530.040.0010.030.05/P_i, , , , , , 2.1925$,查北京西郊水质质量系, $S_4150.20.0051.00.05_{i,1i}$

数分级可知 , $1.0 < 2.255 < 5.0$,该地区连河水质处于中度污染。

(二)大气质量现状评价:采用上海大气质量指数

由大气环境标准(GB3095-1996)二类标准(对城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混

33合区、文化区、一般工业区和农村地区的要求)得TSP $= 0.30\text{ mg/m}$, SO $= 0.15\text{ mg/m}$, NO $= 0.10_{2x}$

3333 mg/m , 氟化物 0.007 mg/m , 苯胺类 0.03 mg/m ,苯为 0.8 mg/m , 该地区大气质量各污染物参数参考表2中的基线值 , 计算得:

$kC_{cccc110.150.040.040.00200010.01、12kiI,(max...), , 0.5 , (, , , , ,), 0.3537 , , sssks60.30.150.100.0070.030.8, i112ki}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/925214201012011314>