



轻工业环境影响评价

案|例|分|析

董黎明 主编



中国质检出版社
中国标准出版社

轻工业环境影响评价案例分析

董黎明 主 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

轻工业环境影响评价案例分析/董黎明主编. —北京:
中国标准出版社, 2012

ISBN 978-7-5066-6732-6

I. ①轻… II. ①董… III. ①轻工业-环境影响-评
价-案例分析 IV. ①X322②X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 052127 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010)64275323 发行中心: (010)51780235

读者服务部: (010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/32 印张 11.125 字数 328 千字

2012 年 6 月第一版 2012 年 6 月第一次印刷

*

定价 40.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68510107

前 言

轻工业是国民经济的重要产业,包含食品、造纸、电池、皮革等一批重污染行业。这些行业化学需氧量(COD)排放占全国工业排放总量的 50%,废水排放量占全国工业废水排放总量的 28%,节能减排任务艰巨。做好轻工业建设项目的环境影响评价,有利于从源头控制污染、激励企业实施清洁生产和高效末端控制,达到节能减排目的。

本书针对轻工各行业的生产及污染特点,选择典型的环境影响评价案例,结合专家点评,重点分析轻工各行业环境影响评价的特点及可能存在的环境问题。本书在相关单位完成的环评项目中筛选出 18 个典型案例,涵盖轻工制造业 11 个大类,涉及食品加工及制造、酒类、造纸、皮革、日用化学品、塑料及陶瓷制品、电池、家电及照明器具、家具和电动车等主要轻工行业。所选案例以报告书为主,也有报告表;既有新建项目、异地搬迁项目,也有改扩建项目。案例分析便于读者从中深入理解轻工各行业环境评价的特点及主要关注点,掌握该行业环境评价的重点和方法。

张海婷和张倩同学参与了本书的案例收集和编写工作,在此一并表示感谢。

本书可作为环境评价人员、轻工业环境管理和决策者和环境科学研究人员的参考书,亦可作为轻工企业环境保护管理用书,相关环境专业本科生和研究生也可将此书作为环境影响评价课程学习的参考资料。

董黎明

2012 年 2 月

目 录

第一章 食品加工及制造

- 案例一 异地扩建年产 3.2 万 t 木薯淀粉生产线建设项目 1
- 案例二 年产 5 万 t 谷氨酸一期建设项目 34
- 案例三 年产 20 万 t 果蔬综合加工产业化建设项目(环评
报告表)..... 56
- 案例四 年产 6 万 t 系列乳制品生产线建设项目 68

第二章 酒 类

- 案例一 扩建年产 5 万 t 啤酒生产能力技术改造项目 77
- 案例二 年产 3 万 t 黄酒系列产品建设项目 110
- 案例三 年产 1 000 t 优质葡萄酒建设项目 143

第三章 皮革、造纸

- 案例一 年产 90 万张羊皮搬迁建设项目 161
- 案例二 利用外购商品浆、废纸扩建年产 4 万 t 高档卫生纸
项目 195

第四章 日用化学产品及涂料

- 案例一 化妆品生产建设项目(环评报告表)..... 223
- 案例二 年产 300 t 水性涂料建设项目 228

第五章 塑料及陶瓷制品

- 案例一 年产 20 万只橡塑外壳建设项目(环评报告表) 240
- 案例二 年产仿真木纹地砖 100 万 m² 等陶瓷建设项目 253

第六章 电池、家电及照明器具

- 案例一 年产 500 万只碱性锌锰电池建设项目 279
- 案例二 年产生活电器 1 360 万台(套)基地建设项目 293
- 案例三 年产大功率 LED 路灯 30 万盏建设项目 309

第七章 家具、电动车

- 案例一 年产 20 000 套家具生产线项目(环评报告表) 321
- 案例二 年产 5 000 辆电动三轮车生产线建设项目(环评报告表) 337

参考书目

第一章 食品加工及制造

案例一

异地扩建年产3.2万t木薯淀粉生产线建设项目

1 建设项目概况

项目名称:异地扩建年产3.2万t木薯淀粉生产线建设项目。

建设性质:异地技改扩建。

总投资:2 400万元,其中固定资产投资1 680万元,流动资金720万元。

占地面积:生产厂区5.3万m²,氧化塘利用现有废弃水库改造,原库容33.8万m³,拟改造总库容达80万m³。

建设内容及规模:技改扩建年产木薯淀粉3.2万t。其中:日产240t木薯淀粉生产线,年产2.4万t(100天计);日产25t特种预糊化淀粉生产线,年产8 000t(320天计);新建1万t薯渣回收综合利用池;扶助建立66万m²南植891、南植205、RG911早、中、晚熟优良木薯品种高产示范园。

产品方案:木薯淀粉2.4万t/a,包装规格25kg/袋,质量标准执行QB/T 1840—1993;预糊化淀粉0.8万t/a,包装规格25kg/袋。

2 工程分析

2.1 淀粉厂(原厂)现状

表 1-1-1 原厂废气排放情况

项目	产生量	产生浓度/ (mg/m ³)	排放量		排放浓度/ (mg/m ³)	排放标准 ^① / (mg/m ³)	超标 倍数
烟气量	45 000 m ³ /d	—	45 000 m ³ /d	4 500 000 m ³ /a	—	—	—
烟尘	225 kg/d	5 000	112.5 kg/d	11.25 t/a	2 500	250	9

续表 1-1-1

项目	产生量	产生浓度/ (mg/m ³)	排放量		排放浓度/ (mg/m ³)	排放标准 ^① / (mg/m ³)	超标 倍数
SO ₂	252 kg/d	5 600	252 kg/d	25.2t/a	5 600	1 200	3.67

① 2000 年 12 月 31 日前建成使用的锅炉,二类区 I 时段标准。

由上表可知,原厂严重超标,加上排气筒较低,与敏感目标较近。锅炉烟气严重污染周围大气环境。

表 1-1-2 原厂废水及主要污染物排放情况

项目	产生情况		排放情况		排放标准/ (mg/L)	超标 倍数	排放 去向
	浓度/(mg/L)	产生量	浓度/(mg/L)	排放量			
废水量	—	420 m ³ /d		420 m ³ /d	—	—	××河
COD _{Cr}	8 000	3 360 kg/d	6 400	2 688 kg/d	100	63	
BOD ₅	3 000	1 260 kg/d	2 400	1 008 kg/d	30	79	
SS	5 000	2 100 kg/d	3 500	1 470 kg/d	70	49	

从上表可知,废水中污染物排放浓度严重超标排放。

原厂生产工艺落后,设备陈旧,能耗物耗较大,污染治理措施简陋,处理效率低,单位产品排放的污染物较多。以年产木薯淀粉 1 500 t 计,每吨产品排污系数见下表。

表 1-1-3 每吨木薯淀粉产品排污水平表

项目	废水及主要污染物				废气及主要污染物		
	废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	废气量	烟尘	SO ₂
排污系数	28m ³	0.18 t	0.067 t	0.098 t	3 000 m ³	7.5 kg	16.8 kg

2.2 新厂生产工艺

木薯淀粉生产工艺:采用湿法加工工艺,整个工艺流程包括碎解、筛分、分离和干燥四个工段,即原料经过清洗、碎解、筛分、纤维洗涤、除砂、分离蛋白、脱水、干燥、过筛和包装入库等步骤。

预糊化淀粉生产工艺:采用木薯淀粉为原料,淀粉生产车间生产的木薯淀粉在烘干前被送到预糊化淀粉生产车间,分别添加不同的辅料和助剂,通过物理方法进行变性,生产出成品预糊化淀粉,在生产过程中无废水产生排放。

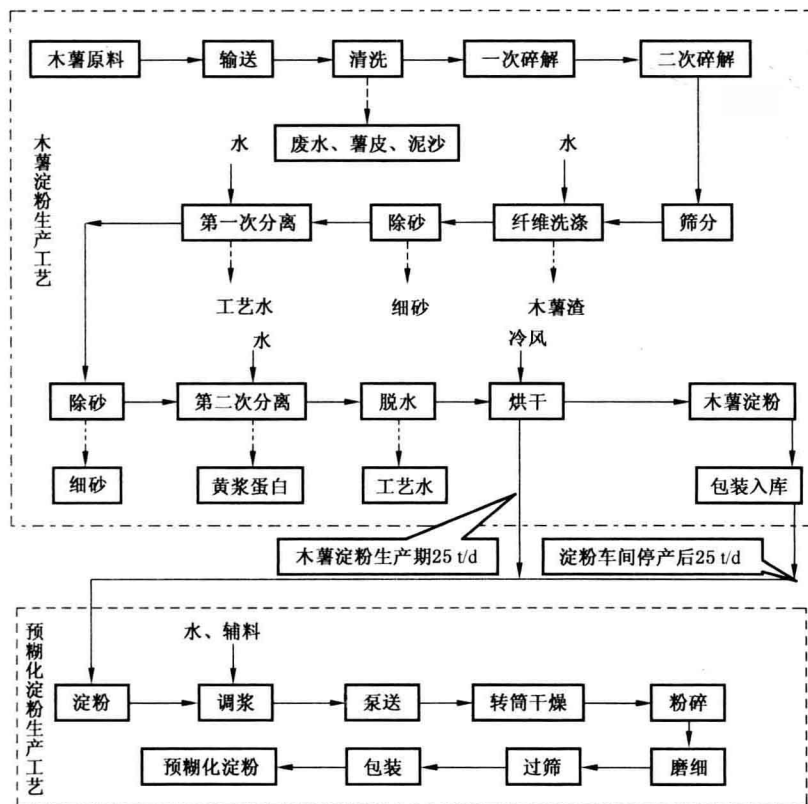


图 1-1-1 木薯淀粉及预糊化淀粉生产工艺流程图

2.3 污染源分析

废气的主要污染源是燃煤锅炉，主要污染物为二氧化硫、烟尘；废水主要污染源是生产过程排放的工艺水，主要污染物是化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物；废渣主要是木薯皮、木薯渣、黄浆蛋白、煤渣等。

2.3.1 废气

拟采用 2 台 4 t/h 燃煤锅炉（链条炉）供气，烟囱最低允许高度应为 35 m。采用水膜除尘工艺处理锅炉烟气，二氧化硫去除率约为 10%~15%，烟尘去除率可达 95%。

项目建成投产后，使用含硫量为 1.0% 的燃煤，采用拟定的锅炉烟气处理方案，在除尘设施正常运行、除尘效率达到 92% 的情况下，经处

理排放的锅炉烟气中烟尘、二氧化硫能达到 GB 13271—2001《锅炉大气污染物排放标准》二类区 II 时段标准。

2.3.2 废渣

表 1-1-4 项目产生的固体废弃物

项目 名称	用鲜木薯生产淀粉 产生的废弃物/(t/a)	生产预糊化淀粉 产生的废弃物/(t/a)	合计/ (t/a)	去向
木薯皮	3 840	—	3 840	沤制有机肥
木薯渣	5 184	—	5 184	作饲料
黄浆蛋白	3 360	—	3 360	作饲料
煤灰渣	480	400	880	填坑、铺路或 砖厂用
总计	12 864	400	13 264	—

2.3.3 噪声

表 1-1-5 项目主要生产设备的噪声源强

序号	车间	噪声源	噪声值/dB(A)
1	锅炉间	引风机、鼓风机	90~92
2	生产车间	锤式粉碎机	98
		输送泵	85~95
		碟片分离机	85~90
		刮刀离心机	90
		气流干燥机	90

2.3.4 废水

(1) 生产工艺水

淀粉生产废水属高浓度有机废水,根据类比调查废水污染物的情况:pH 值 5~6.5;化学需氧量 6 000~10 000 mg/L;五日生化需氧量 3 000 mg/L;悬浮物 5 000 mg/L。

木薯淀粉生产用水包括洗木薯水和生产工艺用水。由物料平衡图计算出生产每吨淀粉将产生废水约 20 m³。项目设计年产 24 000 t 木薯淀粉,实际生产能力达到设计生产能力时,全年生产工艺用水为

60 m³,按生产每吨淀粉排放黄浆废水 20 m³,项目年排放废水约48 万 m³。

预糊化淀粉以木薯淀粉为原料,通过物理方法进行变性,在生产过程中无废水排出,淀粉浆液在糊化、干燥过程中,水分被汽化,经过抽风机排入大气。正常情况下,生产过程中排放的废水贮存于氧化塘中,经有效微生物菌群(EM)处理达到 GB 5084—2005《农田灌溉水质标准》后用于灌溉周边的旱地。

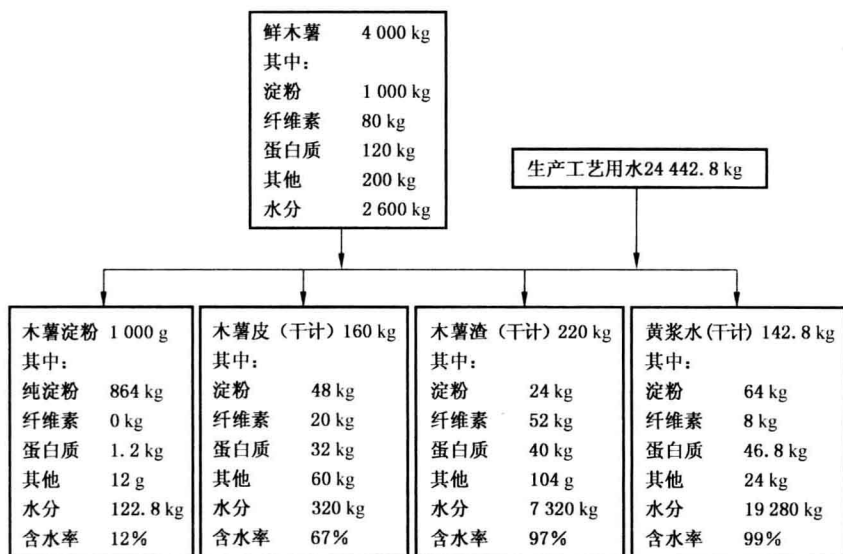


图 1-1-2 淀粉生产物料平衡图

(2) 锅炉除尘水

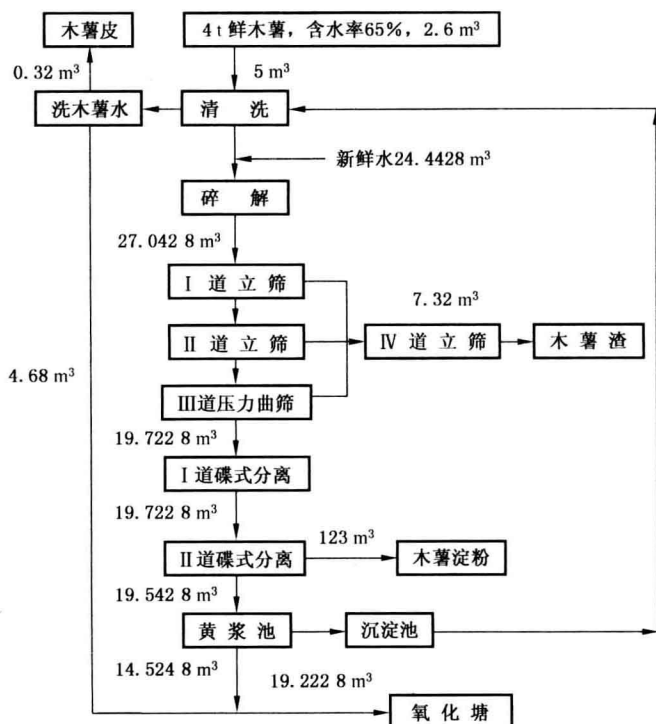
拟采用水膜除尘器处理锅炉烟气,除尘用水量 10~15 m³/h,废水呈酸性,主要污染物为悬浮物,产生的锅炉除尘水经沉淀后循环回用于锅炉烟气除尘。

(3) 生活污水

项目生活污水量为 1.4 万 m³/a,经化粪池处理后可用于农灌。

表 1-1-6 项目外排废水及主要污染物情况

项目	废水量/ (万 m ³ /a)	污染物	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	处理方法	排放浓度/ (mg/L)	排放量/ (t/a)
生产工艺水	48	COD _{Cr}	8 000	3 840	EM+多级氧化 塘+农灌	300	144
		BOD ₅	3 000	1 440		150	72
		SS	5 000	2 400		200	96
生活污水	1.4	COD _{Cr}	400	5.6	化粪池处 理+农灌	200	2.8
		BOD ₅	220	3.08		100	1.4
		SS	200	2.8		100	1.4
合计	49.4	COD _{Cr}	—	3 845.6	—	—	146.8
		BOD ₅	—	1 443.08	—	—	73.4
		SS	—	2 402.8	—	—	97.4

图 1-1-3 单位产品水平衡图(m³/t 淀粉)

2.4 污染防治措施(略)

2.5 非正常排放情况分析

2.5.1 废气非正常排放情况分析

表 1-1-7 锅炉废气非正常排放时主要污染物排放情况表

项目 非正常排放情况	废气量/ (m ³ /h)	SO ₂ 排 放量/ (t/d)	SO ₂ 排放 浓度/ (mg/m ³)	超标 倍数	烟尘排放 量/(t/d)	烟尘排放浓 度/(mg/m ³)	超标 倍数
除尘装置的效率为 0	20 560	0.484	980	0.09	1.21	2 452	11.26
除尘装置的效率 为 70%	20 560	0.484	980	0.09	0.363	736	2.68

从上表数据可以看出,当除尘装置的效率降为 70% 和 0 时,将使锅炉烟气中的二氧化硫、烟尘排放浓度超标严重。

2.5.2 废水非正常排放情况分析

表 1-1-8 废水非正常排放时主要污染物排放情况表

项目 非正常排放情况	废水量/ (m ³ /h)	COD _{Cr} 排放浓度/ (mg/L)	COD _{Cr} 排放量/ (kg/h)
坝出现渗流、溢流	600	2 000	1 200
水坝局部崩塌污水 量 30 万 m ³	污水在 24 h 排完	12 500	2 000
	污水在 8 h 排完	37 500	2 000
水坝发生垮坝污水 量 50 万 m ³	污水在 24 h 排完	20 833	2 000
	污水在 8 h 排完	62 500	2 000

2.6 新、旧企业污染物排放比较

表 1-1-9 技改前后每吨木薯淀粉产品排污水平表

项目	废水及主要污染物排污系数				废气及主要污染物排污系数		
	废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	废气量	烟尘	SO ₂
技改前	28 m ³	0.18 t	0.067 t	0.098 t	3 000 m ³	7.5 kg	16.8 kg
技改后	20 m ³	0.006 t	0.003 t	0.004 t	1 631 m ³	0.32 kg	1.44 kg
技改扩建后排 放量削减率	28.6%	96.7%	95.5%	95.9%	45.6%	95.7%	91.4%

注:以生产木薯淀粉的排污量相比。

3 建设项目周围环境概况(略)

4 环境质量现状调查与评价

4.1 大气环境质量现状调查与评价

4.1.1 大气环境质量现状调查

(1) 监测点设置

表 1-1-10 环境空气监测点情况一览表

监测点	与厂址相对方位	与厂址距离/m	基本情况
1 [#]	东北面	1 000	进厂公路旁,西面靠山,东面 200 m 为居民居住点,人口 224 人
2 [#]	南面	2 000	地势开阔,周围为旱地、水田,居民居住点,人口 600 人
3 [#]	南面	2 500	西南面 200 m 处为居民居住点,人口 150 人
4 [#]	东北面	2 400	××镇中心,常规监测点,有历年监测资料

(2) 监测因子:SO₂、NO₂、TSP。

(3) 监测频率:根据 HJ/T 2.2—1993 技术导则,三级评价项目可作一期监测,连续采样 5 天,小时平均浓度每天四次,监测期间同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素。

(4) 采样及分析方法(略)

(5) 评价标准:GB 3095—1996《环境空气质量标准》中二级标准为评价标准。

(6) 评价方法:采用大气污染指数法对大气环境质量现状进行评价。

4.1.2 空气环境质量现状监测结果、分析与评价

表 1-1-11 区域环境空气污染物浓度统计结果表

监测点	监测项目	一次浓度范围/ (mg/m ³)	超标情况	日平均浓度范围/ (mg/m ³)	超标情况
1 [#]	SO ₂	0.010 d~0.032	未超标	0.010 d~0.027	未超标
	NO ₂	0.005 d~0.018	未超标	0.005 d~0.013	未超标
	TSP	—	—	0.05~0.18	未超标

续表 1-1-11

监测点	监测项目	一次浓度范围/ (mg/m ³)	超标情况	日平均浓度范围/ (mg/m ³)	超标情况
2#	SO ₂	0.010 d~0.038	未超标	0.010 d~0.016	未超标
	NO ₂	0.005 d~0.011	未超标	0.005 d~0.005	未超标
	TSP	—	—	0.06~0.08	未超标
3#	SO ₂	0.010 d~0.022	未超标	0.010 d~0.017	未超标
	NO ₂	0.005 d~0.012	未超标	0.005 d~0.008	未超标
	TSP	—	—	0.08~0.15	未超标
4#	SO ₂	0.010 d~0.036	未超标	0.010 d~0.032	未超标
	NO ₂	0.005 d~0.023	未超标	0.005 d~0.016	未超标
	TSP	—	—	0.02 d~0.16	未超标

表 1-1-12 空气污染物单项质量指数(P_i)

监测点	SO ₂	NO ₂	TSP
1#	0.020~0.064	0.020~0.075	0.167~0.600
2#	0.020~0.076	0.020~0.046	0.200~0.267
3#	0.020~0.044	0.020~0.050	0.267~0.530
4#	0.020~0.072	0.020~0.096	0.067~0.530
评价区域	0.020~0.076	0.020~0.096	0.067~0.600

从单项标准指数来看,各污染因子的单项标准指数均小于 1,评价区域空气环境以总悬浮颗粒物为主要污染物。评价区域空气环境质量符合 GB 3095—1996 二级标准,环境空气质量良好。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状调查

(1) 监测断面布设

1# 断面,位于××水库溢洪道入河口上游 1.0 km,为对照断面;
2# 断面,位于××水库溢洪道入河口下游 3.5 km,为污染消减断面;
3# 断面,位于××水库溢洪道入河口下游 7 km,为污染控制断面。采样点布设:每个断面均采左、中、右三个点的混合样。

(2) 监测因子:pH、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD₅、DO、悬浮物、氨氮、硝酸

盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物等。

(3) 监测频率:每天采样一次,连续三天,同时记录水温、气温。

(4) 分析方法:《环境监测技术规范》、《水和废水分析方法》。

(5) 评价标准:采用 GB 3838—2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准为评价标准。

(6) 评价方法:采用单项标准指数法进行评价。

4.2.2 地表水环境质量现状调查监测与评价结果

表 1-1-13 评价区域××江水环境现状监测结果及评价表

监测项目 监测断面		pH	溶解氧/ (mg/L)	COD _{Cr} / (mg/L)	COD _{Mn} / (mg/L)	BOD ₅ / (mg/L)	氨氮/ (mg/L)	硝酸盐/ (mg/L)	氰化物/ (mg/L)	SS/ (mg/L)
1#	平均值	7.80	7.0	5 d	2.0	1 d	0.334	0.79	0.006	68
	标准值	6~9	5	20	6	4	1.0	10	0.2	—
	标准指数	0.4	0.49	0.25	0.33	0.25	0.334	0.079	0.03	—
2#	平均值	7.86	6.6	5 d	2.6	1 d	0.718	1.03	0.006	42
	标准值	6~9	5	20	6	4	1.0	10	0.2	—
	标准指数	0.43	0.59	0.25	0.43	0.25	0.718	0.103	0.03	—
3#	平均值	7.94	6.8	5 d	2.6	1 d	0.516	0.81	0.0005	58
	标准值	6~9	5	20	6	4	1.0	10	0.2	—
	标准指数	0.47	0.54	0.25	0.43	0.25	0.516	0.081	0.03	—

各监测断面各监测项目标准指数均小于 1,表明评价区域水质符合 GB 3838Ⅲ类标准,水质良好。

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.1 地下水环境质量现状调查

(1) 监测点布设:××屯水井。

(2) 监测因子:pH、总硬度、高锰酸盐指数、铁、锰、氨氮、氰化物等项目。

(3) 监测频率:同地表水。

(4) 分析方法:同地表水。

(5) 评价标准:GB/T 14848—1993《地下水质量标准》Ⅲ类标准为评价标准。

(6) 评价方法:采用单项标准指数法进行评价。

4.3.2 地下水环境质量现状监测结果及评价结果

表 1-1-14 评价区域地下水环境质量现状监测统计结果及评价表

监测项目 监测点		pH	总硬度/ (mg/L)	COD _{Mn} / (mg/L)	氨氮/ (mg/L)	铁/ (mg/L)	锰/ (mg/L)	氰化物/ (mg/L)
××电水井	监测值	6.89	59.1	1.1	1.690	0.13	0.19	0.000 5
	标准值	6.5~8.5	≤450	≤3.0	≤0.2	≤0.3	≤0.1	≤0.05
	标准指数	0.22	0.13	0.37	8.45	0.43	1.9	0.1

从监测结果可知,除氨氮、锰超标外,各监测项目均符合 GB/T 14848Ⅲ类标准。氨氮、锰单项标准指数大于 1,表明评价区域地下水受氨氮、锰污染,不能达到 GB/T 14848Ⅲ类标准。

4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 声环境质量现状调查

(1) 监测点布设(略)

(2) 监测方法和频率 按照 GB/T 14623—1993《城市区域环境噪声测量方法》。

(3) 评价标准:采用 GB 3096—1993《城市区域环境噪声标准》2 类标准。

(4) 评价方法:对监测结果作统计分析,采用平均声压级与评价标准进行比较。

4.4.2 声环境质量现状监测结果与评价

表 1-1-15 环境噪声监测结果及评价表 dB(A)

监测点	昼 间			夜 间		
	监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
1# 东面厂界外 1 m	41.6	60	0	41.4	50	0
2# 南面厂界外 1 m	42.8	60	0	39.2	50	0
3# 西面厂界外 1 m	40.5	60	0	39.5	50	0
4# 北面厂界外 1 m	42.0	60	0	38.8	50	0
5# 厂界外 200 m	45.5	60	0	42.6	50	0

结论:评价区域昼夜声环境质量优于 GB 3096 2 类标准。