

第一章 总 论

按照科学发展的要求，为实现青白江区的可持续发展，积极争创国家循环经济产业示范园区，根据国务院《关于加快发展循环经济的若干意见》、《关于做好建设节约型社会近期重点工作的通知》，以及《成都市青白江区国民经济和社会发展第十一个五年规划》，编制《成都市青白江区循环经济发展规划》。本规划旨在指导“十一五”期间青白江区循环经济发展方向、明确发展目标和重点，促进“国家级生态示范区”奋斗目标的实现。

本规划编制的依据有：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
- (5) 《中华人民共和国水法》
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》
- (7) 《全国生态环境保护纲要》
- (8) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》
- (9) 《四川省环保“十一五”规划》
- (10) 《成都市青白江区分区规划（2003~2020）》
- (11) 《成都市青白江区国民经济和社会发展第十一个五年规划》

第二章 青白江区社会经济和环境状况

一、自然环境现状

1. 地理位置及地形地貌

青白江区地处新华厦系四川沉降带成都断陷东部，南靠成都平原与川中丘陵分界线的龙泉山脉断褶束，东临金堂县，西接新都区，南邻新都区、龙泉驿区，北与广汉市接壤，幅员面积 379 平方公里，人口 39.4 万。西北部为平原，中部为丘陵，东南部为低山，地势东南高、西北低。区政府驻地红阳街道办事处，距中心城市成都 25 公里。

2. 气候

青白江区属内陆亚热带湿润季风气候区，四季分明，气候温和，雨量较充沛，日照偏少，无霜期长。年平均气温在 14.9°C-16.7°C之间，日照率 1238.9 小时，无霜期 273-279 天，年平均降水量 925.4mm 左右，降水多集中在 6-9 月，月降水量均在 100mm 以上。

3. 水文

青白江区境内主要有清白江大河、毗河、西江河三条。

清白江大河：属沱江二级支流，水源自岷江，通过都江堰枢纽蒲柏闸分流，在彭县长寿桥始称清白江。境内流长 2.75km，具有典型的平原性河流特征。

毗河：属沱江三级支流，水源自岷江，通过都江堰枢纽蒲柏闸分流，向东南，至郫县石堤堰始称毗河，经新都邵家寺入区境，汇入沱江。境内流长 17.5km。

西江河：属沱江四级支流，是区境内最大的山溪河流，发源于龙泉驿区山泉乡柏杨沟，在两河口以下称西江河。从新都石板滩入区境，境内流长 19km，在祥福镇接龙村汇入毗河。

二、社会经济及产业现状

2005 年，青白江区实现地区生产总值 83.84 亿元，增长 15.4%。其中，第一产业增加值 6.88 亿元，增长 5.6%；第二产业增加值 54.79 亿元，增长 19.8%；第三产业增加值 22.17 亿元，增长 8.3%， “十五”期间年均分

别增长 5.95%、16.9%和 10.1%；城市居民人均可支配收入 12080 元；农民人均纯收入 4175 元。

1. 产业结构中工业占较大份额

青白江区产业结构体系是经历了五十多年历史演变而形成的，既是一个传统的农业区，又是一个新兴工业区。第二产业在 GDP 中占据绝对份额，构成了国民经济的主体，体现出工业区的特征。2005 年，一、二、三产业的比重为 8.2°65.4°26.4 。

2. 第三产业发展速度加快

随着基础设施的逐步完善，第三产业发展速度加快，2001~2005 年第三产业年均增速为 10.1%，是改革开放后年均增速的 2 倍，三条铁路干线、两条高速公路以及大件路过境，使青白江区成为成都北部最理想的物资集散地，同时科技、金融、保险、信息等各项社会服务设施迅速崛起，促进了第三产业全面发展。

3. 农村农业结构城郊型明显

随着成都市城区的外延扩展，以及交通运输条件的改善，传统的小而全、自给自足的传统农业经济模式逐渐解体，农村产业结构向以城市为依托的城郊型农业结构转变，基本形成了粮、经、药、果、林各具特色的农业发展区。

三、基础设施建设概况

1. 交通

青白江区交通发达，纵横穿越境内的有宝成、成渝、达成、北环线等几条干线铁路，以及川化、攀成钢、成桥等 5 条专用铁路线，有 4 个客货运输火车站。区内的华铁国际储运公司是国家二类口岸，可就地办理“一关三检”手续，集装箱可以在此出关运达世界各地。成绵、成南高速公路横穿区境，大大缩短了青白江与中心城市及周边地区的时空距离，

这两条高速公路与我区境内的大件路（国道 108 线）、唐巴路（省道 101 线）、川陕路、城太路、成环路等 10 多条干线公路构筑了区内密集的交通网络。已启动建设的成青（金）快速路，成绵峨城际客运专线铁路将进一步完善青白江的对外交通。

2. 供水

青白江区水业股份有限公司建成于 1985 年，占地面积 3.3 万 m^2 ，经三期工程扩建，生产能力已达 6 万 m^3/d ，供水量 4 万 m^3/d 以上，供水区域涵盖大弯、红阳街道办事处和大同、城厢、弥牟、姚渡、清泉、祥福等镇，用水人口超过 10 万。

3. 供电

青白江区是西南地区电压等级最全的供电枢纽。境内有 500 千伏的变电站一座，220 千伏的变电站一座，110 千伏变电站 2 座，35 千伏变电站 5 座，供电条件较为优越。

4. 供气

青白江区的主要原料与燃料以天然气为主，年用量约为 9 亿立方米。境内有川东输往成都的 DN720、德阳输往成都的 DN630 天然气管线经过，现有输气（调压）站 6 座。

四、环境质量

青白江区作为成都市主要的工业基地，集中了成都市主要的钢铁、化工企业。工业污染物排放量大，对环境造成较大压力。

1. 空气环境质量

2005 年青白江区首要污染物是可吸入颗粒物（ PM_{10} ），其污染主要来自于在建的建筑工地。它的日均值为 $0.009 \sim 0.363 mg/m^3$ ，年均值为 $0.135 mg/m^3$ 。其它主要污染物有二氧化硫（ SO_2 ）和二氧化氮（ NO_2 ），二氧化硫的标准指数 P_i 范围为 $0.01 \sim 0.99$ ，无超标情况出现，本底状况

良好，氮氧化物标准指数 P_i 范围为 0.11—0.71，年日均值达到国家二级标准，大气污染类型为煤烟型。

特征空气污染物氨 (NH_3) 年日均值 $0.114\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过居住区最高允许浓度标准限值。

2. 水环境质量

饮用水源：饮用水源中石油类和粪大肠杆菌出现不同程度的超标。

地表水：主要污染物为石油类、粪大肠菌群、氨氮、TP、COD、 BOD_5 ，表现为典型的有机污染特征。枯水期地表水水质明显低于丰水期，河流流量对水质改善有显著作用。枯水期超标污染物有 10 项，丰水期超标污染物为 7 项，丰水期地表水污染仍很严重。石油类和粪大肠菌两项指标枯水期和丰水期都出现超标，粪大肠菌群最高超标倍数为 12 倍，石油类最高超标倍数为 64 倍。

地下水：青白江区地下水水位随季节而变化，具有明显峰值动态特征，多年年平均水位变化 2.06m ，丰水期地下水位平均为 1.49m ，枯水期平均为 3.55m 。地下水水质较好，主要以重碳酸—钙型水为主，其次是重碳酸、硫酸—钙型水。

3. 声环境质量

2005 年青白江区城区区域环境噪声平均等效声级为 $54.5\text{dB}(\text{A})$ ，其中受生活影响点最多， Leq 值 $54.4\text{dB}(\text{A})$ ，受交通影响点次多， Leq 值 $57.3\text{dB}(\text{A})$ ，其他影响点 Leq 值 $48.2\text{dB}(\text{A})$ ，受施工影响点 Leq 值 $54.8\text{dB}(\text{A})$ 。2005 年青白江区城区 95.5% 的网格面积和 94.5% 的人口暴露在 $60\text{dB}(\text{A})$ 以下，噪声污染情况较轻。

4. 固体废弃物

青白江城区生活垃圾产量约 80 多吨/日，生活垃圾运往长安垃圾填埋场填埋。工业固体废弃物产量为 89.75 万吨，其中综合利用量 85.11 万吨，贮存量 0.32 万吨，处置量 1.28 万吨，排放量 3.05 万吨。

5. 主要工业污染源

工业废气重点污染源为：川化集团有限责任公司、攀钢集团成都钢铁有限责任公司、成都玉龙化工有限公司、成都华明玻璃纸股份有限公司、峨眉水泥厂青白江分厂，双桥水泥厂。

工业废水重点污染源有：川化集团有限责任公司、攀钢集团成都钢铁有限责任公司、成都蓝风集团股份有限公司、成都宝洁有限公司、成都玉龙化工有限公司。

工业固体废弃物重点污染源为：攀钢集团成都钢铁有限责任公司、川化集团有限责任公司、成都华明玻璃纸股份有限公司、峨眉水泥厂青白江分厂、双桥水泥厂。

第三章 工业企业产污及循环利用现状

一、规模以上企业产污及循环利用现状

青白江区现有规模以上工业企业 73 家，主要有攀钢集团成都钢铁有限责任公司、川化集团有限责任公司、华明玻璃纸有限公司、台玻成都玻璃有限公司、巨石成都公司等企业。基本形成以冶金、化工、建材和机械为主导产业的产业集群，废物代谢链网络基本形成（见表 3-1）。

表 3-1 成都市青白江区主要规模以上企业及产污状况一览表

序号	单位名称	主要产品	主要废弃物及处理情况
1	攀成钢	钢管、无缝管、线材等	废水、煤气、固废
2	川化集团	合成氨、尿素等	废水、固废
3	玉龙化工	合成氨、尿素等	废水、固废
4	成都桥梁工厂	铁路桥梁、电杆等	废水、固废
5	华明玻璃纸	粘胶短纤、玻璃纸等	废水、废渣
6	蓝风集团	洗涤用品	废水（内部处理）、废气、废渣少量

7	区磷肥厂	过磷酸钙	废气（达标高空排放）
8	瀚江建材	离心玻璃棉	废水（内部循环）、废料（内部回用）

9	天马轴承	铁路精密轴承	工业固废（氧化皮等回收）、废水（少量）
10	国龙金属	金属钢丝、钢绳	工业固废（废钢回用）、废水达标排放
11	胜达玻璃	特种玻璃	工业固废（包装纸、箱，边角料，碎玻璃）
12	巨石集团	玻璃纤维	工艺废水零排放、工业固废综合利用
13	三州核能	核电、核能产品	废水、工业固废综合处理
14	王牌汽车	轻型汽车、农用车等	废渣回收
15	青上化工	化工制品	废水达标排放、工业固废综合处理
16	台玻	玻璃	废水达标排放、玻璃渣回用
17	米高化肥	化肥	废水达标排放、工业固废循环利用

由表 3-1 可以看到，青白江区规模以上企业产生的废物主要为工业废水和工业固废。废水大部分经厂内污水处理站处理达标排放。固体废弃物少部分企业层次消化，回用于生产过程；大部分在园区层次销纳，主要用作水泥、砖等建材的原材料；还有极少部分在园区外消化。

二、重点工业企业产污及循环利用现状

1. 攀钢集团成都钢铁有限责任公司

攀钢集团成都钢铁有限责任公司重点产品有石油用管、船舶用碳钢无缝钢管、液压支柱用无缝管、航空用结构钢厚壁无缝管、螺纹钢、线材等，已形成年产铁 150 万吨、钢 180 万吨、钢材 170 万吨的生产能力。

攀成钢公司在生产过程中产生的污染物主要有：工业废气、工业废水、工业固体废弃物（含废渣）和噪声。具体产污情况见表 3-2。

表 3-2 攀成钢公司产污及循环利用情况

产污单位	污染物种类		数量	治理措施	循环利用情况或排放情况
炼铁厂	废水	设备冷却水、冲洗地坪水	$0.52 \times 10^4 \text{t/d}$	物理沉淀法、过滤	内部循环、部分排到动力厂
	废气	煤气、工业废气	$276 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$	重力、多管除尘、电除尘、	煤气利用、废气达

				布袋除尘、喷雾除尘	标排放
	废渣	炉渣、高炉渣、除尘灰	95×10 ⁴ t/a	综合利用	外销、综合利用
炼钢	废水	设备冷却水、除尘废水、连铸废水	0.46×10 ⁴ t/d	物理沉淀法、化学法、过滤	内部循环、部分排到动力厂

厂	废气	煤气、工业废气	126×10 ⁴ m ³ /h	文氏管除尘、电除尘、布袋除尘	达标排放
	废渣	炉渣、钢渣、除尘灰、污泥	45×10 ⁴ t/a	综合利用	综合利用
棒材厂	废水	设备冷却水	0.42×10 ⁴ t/d	物理沉淀法、过滤	内部循环、部分排到动力厂
	废气	工业废气	8.5-8.8×10 ⁴ m ³ /h	自然达标	达标排放
	废渣	炉渣、氧化铁皮	1.5×10 ⁴ t/a	综合利用	综合利用
线材厂	废水	设备冷却水	0.8×10 ⁴ t/d	物理沉淀法、过滤	内部循环、部分排到动力厂
	废气	工业废气	10×10 ⁴ m ³ /h	自然达标	达标排放
	废渣	炉渣、氧化铁皮	1.0×10 ⁴ t/a	综合利用	综合利用
动力厂	废水	回用水、达标废水	2.2×10 ⁴ t/d	物理沉淀法、化学法、过滤	“零”排放
	废渣	污泥	少量	综合利用	综合利用

攀成钢公司产生的工业废水主要为设备冷却水、除尘废水和连铸废水，厂内部循环使用后，排到污水处理站处理后达标排放。工业固体废弃物主要为炉渣、除尘灰、含铁污泥、氧化铁皮等，大部分返回烧结作配料，少部分出售做建材原料。虽然利用率较高，但利用的价值却不高。

按照清洁生产标准，攀成钢公司仍需达到以下指标：

(1) 资源能源利用：可比能耗≤680kg 标煤/t 钢、炼钢金属料消耗 1080kg/t 钢、生产取水量≤6m³ 水/t 钢。

(2) 废水排放量≤2.0m³/t 钢、烟/粉尘排放量≤1.0kg/t 钢。

2. 川化集团有限责任公司

川化集团有限责任公司（以下简称川化集团公司）主导产品的年生产能力为：合成氨 56 万吨、尿素 83 万吨、三聚氰胺 6.46 万吨、硝酸铵（含 NP 肥）24 万吨、浓硝酸 2 万吨、工业硫酸 12 万吨、催化剂 2500

吨、双氧水 2.2 万吨、食品二氧化碳 1.2 万吨、硫酸钾 3 万吨、盐酸 3.6 万吨、赖氨酸 3.1 万吨。

川化集团公司在生产过程中产生的污染物主要有：废水、废气和废渣。其中废水主要有氨氮废水、硫酸废水、有机废水、各种冷凝液等；废气主要有含氨废气、氮氧化物、二氧化硫、粉尘等；工业固废主要是硫酸厂废渣。具体产污情况见表 3-3。

表 3-3 川化集团公司产污及循环利用情况

产污单位	污染物种类		治理措施	循环利用情况或排放情况	数量（总计）10 ⁵ t/a		
					废水	废气	废渣
一化厂 二化厂 三胺厂	废水	氨氮废水	水解、气提 (与生产装置同步)	达标排放	230	11	1.2
	废气	含氨废气					
硫酸厂	废水	含金属废水	加石灰石沉降	达标排放			
	废气	二氧化硫	氨吸收				
	废渣	硫铁矿渣	综合利用	综合利用			
硝酸厂	废水	氨氮废水	回用	回用			
	废气	氮氧化物	氨还原	达标排放			
气体厂	废水	有机废水	分解、沉降	达标排放			
动力厂	废水	酸碱废水	中和	达标排放			

川化集团公司工业废水主要为各种生产废水（如氨氮废水、硫酸废水、有机废水）和各种冷凝水，产生量较大，除少部分循环使用外，其余达标排放。固体废物主要为硫酸厂废渣，出售做建材。存在的主要问题是废水的综合利用率不高。

按照清洁生产行业标准，川化仍需进一步实现以下指标：

(1) 采用先进的清洁生产工艺，适时升级生产工艺和生产设备，在氨合成生产环节实现水闭路循环；

(2) 开展生产装置清洁生产审计，实施节能、节水、降耗、建污的清洁生产方案，实现综合能耗 $\leq 38\text{GJ/t}$ 尿素、氨利用率大于 98%、新鲜用水量 $\leq 20\text{t/t}$ 尿素、废水产生量 $\leq 20\text{m}^3/\text{t}$ 氨。

3. 成都玉龙化工有限公司

成都玉龙化工有限公司（简称玉龙化工）主要产品及规模：合成氨 10×10^4 t/a，其中尿素 13×10^4 t/a、碳铵 3.5×10^4 t/a、液氨 1.5×10^4 t/a。

合成氨消耗情况：气 $840 \text{m}^3/\text{tNH}_3$ 、电 $990 \text{KWH}/\text{tNH}_3$ 、折标煤 $1420 \text{kg}/\text{tNH}_3$ 。

玉龙化工生产污染物主要是废水、废气、废渣。具体见表 3-4。

表 3-4 玉龙化工公司产污及循环利用情况

污染物种类		数量	治理措施	循环利用情况 或排放情况
废 水 319.2×10^4 t/a	氨氮	179.5×10^4 t/a	尿素深度水解装置、解吸装置、在线监测系统油回收装置	废水稳定达标排放或作循环水补水
	COD	111.4×10^4 t/a		
	BOD	3.4×10^4 t/a		
	SS	162.4×10^4 t/a		
	石油类	6.2×10^4 t/a		
废 气 $204812 \times 10^4 \text{m}^3$ /a	氨	$91.5 \times 10^4 \text{m}^3$ /a	旋风除尘、水膜除尘、污水澄清回用、洗氨装置和膜分离技术	水膜除尘器污水循环利用，弛放气中氨经膜分离回收利用，氨经洗氨塔洗涤回收，甲烷等回直转系统作燃烧气
	粉尘	$96 \times 10^4 \text{m}^3$ /a		
	二氧化硫	$513.2 \times 10^4 \text{m}^3$ /a		
	烟尘	$90.2 \times 10^4 \text{m}^3$ /a		
	氮氧化物	$104.9 \times 10^4 \text{m}^3$ /a		
废 渣	触媒	450 t/a		生产厂家回收
	锅炉炉渣 煤灰	14000 t/a	堆场滤干	出售做建筑材料

4. 成都华明玻璃纸股份有限公司

成都华明玻璃纸股份有限公司（简称华明玻璃纸公司）现有生产能力为：粘胶短纤 40000t、玻璃纸 6000t、二硫化碳 15000t。

公司产生的污染物主要为废水、工业固废以及废气。生产废水全部经公司污水处理站处理后达标排放入青白江区污水处理厂；工业固体废物 100%综合处理；烟气经高效水膜脱硫除尘器除尘后排放

第四章 循环经济发展机遇与挑战

一、发展循环经济的优势和有利条件

1. 良好的自然条件和坚固的基础设施

青白江区自然条件较好，江河年水量为 326.9 亿 m^3 ，年平均气温 15.5 ~ 16.6°C，全年无霜期 300 天左右，雨量充沛，较利于工业生产。地表水天然资源为 4.86 亿 m^3/a （含外引水量 3.37 亿 m^3 ），地下水天然资源为 1.29 亿 m^3 ，可开采资源为 0.79 亿 m^3 ，全区均属都江堰自流灌区，用水方便。

青白江供电、供气条件较为优越，交通便捷；区内建成有日处理工业及生活污水能力达 10 万吨的污水处理厂一座，为企业的环保治理提供了良好的基础平台。

2. 具备了现代化工业城市的雏形

随着东郊产业结构调整，青白江区作为东郊企业外迁主要吸纳地，已入驻了攀成钢公司等东调企业，城市规模扩展速度加快，2005 年建成区面积 14.07 平方公里，较 1999 年 9.54 平方公里增加了 4.53 平方公里，年均增幅为 1.3 平方公里。城市基础设施和服务设施在内的城市物质要素配备较为完善。2005 年城区现状居住人口 13.5 万人。

3. 产业集群基本形成

作为成都市乃至四川省重要的冶金、化工基地，青白江区目前已形成了冶金、化工、建材、机械四大主导产业，产业集聚效应初步显现。2005 年工业增加值占 GDP 的比重达 58%，工业对 GDP 贡献率达 72.5%，工业经济对全区经济的强势拉动作用日益突出。

4. 循环经济发展已有一定基础

工业。青白江区作为成都市的老工业基地，随着工业发展的加速，环境保护的任务更加艰巨。发展循环经济，走“减量化、再利用、资源化”的资源节约型道路，已成为全区的共识。攀钢集团成都钢铁有限责任公司组建三年，相继投入资金近 3 亿元，建成了工业废水、工业固体废弃物、煤气和蒸汽余热回收利用“四大闭路”循环体系，年可新增产值和节

约成本达 2.28 亿元。川化集团有限责任公司也投入资金对原有工艺进行改造与创新。项目实施后，每年节水 1200 万吨，回收三聚氰胺 400 吨，硝铵 476 吨，氨 2700 吨。成都华明玻璃纸有限公司、成都玉龙化工有限公司等企业在发展循环经济方面也取得成效。

同时，在招商引资工作中青白江区坚持环境保护和循环经济理念，注重引进与主导产业关联度高、能形成循环经济产业链的企业和项目。2005 年，新引进总投资 1.03 亿元，建成投产的四川鑫沙矿渣微粉公司就是利用攀成钢公司高炉废渣为原料生产水泥添加剂，实现了“双赢”。

农业。青白江区围绕“优质水果、食用菌、精细无公害蔬菜、中药材、畜牧业”五大主导产业，打破区域界限，积极调整农业结构，坚持走农业产业化路子。实施“无公害食品行动计划”，大力发展无公害农产品、绿色食品。大力推广良种、良法，积极开展农业新技术、新品种、新肥料、新农药及新栽培技术的试验、示范和运用，使全区农业实用先进技术应用覆盖面达到 98.6%。

二、发展循环经济存在的主要问题及制约因素

1. 存在的主要问题

工业废水。2005 年全区工业废水排放量为 3978 万吨，主要以化工企业为主。川化集团废水排放 2300 万吨/年；玉龙化工 256 万吨/年、华明公司 450 万吨/年。

煤气。攀成钢公司生产过程中产生转炉煤气和高炉煤气 33.1 亿 m^3/a ，年利用量约 27 亿 m^3 ，剩下的因回收工艺和用户问题，目前还没对回收利用。

粉尘。攀成钢公司产生的烟气中含大量的粉尘，主要有烧结灰、高炉瓦斯灰、转炉灰、转炉污泥和提钒污泥、轧钢铁鳞等。对这些粉尘的利用途径，基本都采用返回烧结作配料，利用率逐年提高。但这种处理方法难以有效除去这些有害杂质，装入高炉易造成高炉内有害杂质的恶

性循环，危及高炉的正常操作及炉衬寿命，也影响高炉冶炼的稳定运行。

再有，化工企业排放的废弃物中还存在含有氨、氮氧化物等可以回收利用产生经济价值的粉尘和废气。

固体废物。攀成钢公司、川化集团公司、成都玉龙化工公司等几个大型企业的废渣基本都出售作建材，综合利用率较高，但综合利用价值有待提高。其他中小型企业的工业固体废物的综合利用率不高，使区域内工业固体废物目前的实际综合利用率仅为 60%，低于循环经济产业示范园区的工业固体废物综合利用率的规划指标 75%。

2. 制约因素

工业生产结构加工型特征明显。青白江区工业内部结构中份额较大的有化工、冶金等行业，其原辅材料自给率较低，大多依赖区外购进，以加工型为工业内部结构特征的产品价值的实现受市场影响程度较高。

支柱产业产品附加值较低。全区 30 多个行业门类中，化工、冶金、机械、建材是全区工业的主要行业，但在这几个行业里，化工、冶金占的比重很大，但总体效益不理想。从主导产业产品结构看，技术含量低，结构老化、市场竞争力不强。

城市公共安全隐患突出。青白江区地处成都市的上风向，区内氨气、煤气等大型危险化工品储藏较多，安全隐患因素较大。

废弃物综合处理配套基础薄弱。青白江区污水处理厂由于接受的工业废水量大于生活污水量，其选用的氧化沟工艺存在一定的缺陷；区内资源、能源利用粗放，废弃物利用率不高，单位产品的污染物排放量较大，部分指标高于全国平均水平。

三、发展循环经济面临的机遇与挑战

1. 面临的机遇

全国大力发展循环经济的背景。2000 年以来，在中国经济快速增长

带来的资源环境压力及国际环保新思潮的影响下，国家将发展循环经济、建设生态工业园区作为实现可持续发展、经济和环境“双赢”的一个重要举措，提出了《循环经济省（市）评价指标体系》、《循环经济规划指南》、《生态工业园区评价指标体系》和《生态工业园区规划指南》，将循环经济和生态工业的建设引入科技含量高、规范和高效的轨道。

国家的西部大开发。西部大开发战略为青白江区发展提供了千载难逢的历史机遇。一方面西部大开发以基础设施建设、生态环境改善和科技教育投资为重要内容，对吸引外部资源创造了良好的条件。另一方面，西部大开发战略鼓励西部地区发展资源加工产业，对青白江区的冶金、化工、建材、机械产业提供了更大的发展空间。

沿海地区的产业梯度转移。随着土地和劳动力等生产要素的成本提高，产业结构的优化升级和东部沿海地区部分劳动密集型产业，将会出现向中西部地区转移的趋势。青白江区可在资源依赖型产业以外形成新的市场导向性产业，带动区内工业发展。

2. 面临的挑战

随着工业的快速发展，环境、资源的约束不断加剧，青白江区以资源利用为主导的经济结构和现有企业能源消耗水平较高的现状将面临严峻挑战。

第五章 发展循环经济的指导思想与目标

一、指导思想和基本原则

1. 指导思想

以科学发展观为指导，坚持以人为本，转变发展观念、创新发展模式、提高发展质量，紧紧围绕“生态立区，工业强区，建设成都北部新区，生态工业高地”战略目标，加强政策引导，加快经济结构调整和经济增长

方式转变，强化全社会节约资源和环境保护意识，促进循环经济快速发展，积极争创国家循环经济产业示范园区，力争把青白江区建成全市乃至全省发展循环经济的典范。

2. 基本原则

总体原则是，走新型工业化道路，坚持节约发展、清洁发展，实现经济增长方式的根本转变，保护生态环境，加快建设资源节约型、环境友好型社会，促进经济发展与人口、资源、环境相协调。

一是循环经济理念，生态工业导向原则；二是工业横向共生、要素纵向耦合原则；三是管理绿色化、运作市场化原则。

3. 规划目标、主要指标

总体目标：近期用 5 年左右的时间，按照循环经济要求，大力推行清洁生产，建立完成产业生态循环体系，资源循环体系和绿色消费体系的基本框架；倡导运用循环经济理念，营造公众参与循环经济的社会氛围，建设城市再生资源回收利用体系。

远期用 10~15 年时间，按照“低开采、高利用、低排放”的要求，培育新的循环经济增长点，通过大幅度提高资源利用率，建立起一个“资源——产品——消费——再生资源”的循环经济圈。

具体目标：“十一五”期间，每年完成 4 家企业清洁生产审核，“十一五”末期，全区重点企业全部完成清洁生产审核，实施持续清洁生产，建成 4~5 家循环经济型企业，逐步建立城市再生资源回收利用体系。

资源能耗综合利用指标：资源利用率提高 10%以上，每万元 GDP 能耗下降 20%，每万元工业增加值取水量下降 30%。

废物综合利用指标：工业废水循环利用率达到 50%以上；工业固体废物综合利用率达到 75%以上；粉尘综合利用率达 80%以上；畜禽粪便

利用处理率 > 90% ; 秸秆综合利用率 > 80% ; 农用薄膜回收利用率 > 85% ; 农村垃圾收集处理率达 > 80% ; 卫生厕所普及率 > 50% ; 居民聚居点、屠

宰厂、大中型养殖净化沼气池建设率达 100%；新建农村户用沼气池 2.5 万口；新建年处理 2 万吨菌渣的有机肥生产线；基本实现无纸化办公。

生态园建设指标：建起再生资源回收利用体系；建成多渠道的信息产业链；建成多种形式的农业生态园；建成省级循环经济示范区。

第六章 循环经济建设方案

一、工业循环经济建设

大力推行清洁生产，提高废弃物的综合利用程度；积极促进相关企业的产业整合，优化资源配置，发展绿色消费市场和资源回收产业，实现废旧物资的最大程度的循环利用。

1. 企业层次循环经济建设

建立循环型企业，大力推行清洁生产，广泛采用清洁生产技术，使企业单位产品能耗、物耗、水耗及污染物排放量达到国内先进水平。

在对传统工业进行生态化改造的同时，加快发展以循环利用、资源综合利用为特征的生态工业。一是以多种形式实现资源循环利用；二是以多种方法提高资源综合利用水平；三是全面开发利用可再生能源。

(1) 清洁生产审核

“十一五”期间，每年完成 4 家企业清洁生产审核，“十一五”末期，使全区重点企业全部完成清洁生产审核，并实施持续清洁生产，使主要产品的能耗、物耗有大幅度的下降。未来 5 年需要进行清洁生产审核的企业如下表 6-1。

表 6-1 青白江区“十一五”期间需进行清洁生产审核的企业清单

年份	企业名称	年份	企业名称
	攀成钢公司	2008 年	台玻公司

2006 年			
	川化集团公司		米高化肥
	玉龙化工公司	2009 年	天马轴承
	华明玻璃纸公司		胜达玻璃

2007 年	巨石集团	2010 年	成异钢管
	蓝风集团		康姓纸业
	青白江区磷肥厂		成都桥梁工厂
	青上化工公司		国龙金属
2008 年	宝洁公司		科美纸业
	瀚江建材公司		蜀中石化

(2) 重点工业企业废物代谢链建设

A、攀成钢公司废物代谢链建设

□工业废水→污水处理站→再用于生产

攀成钢公司工业废水主要是冶炼系统设备冷却水、高炉冲渣水、连铸废水、轧钢废水等，外排废水量为 $5.5 \times 10^4 \text{t/d}$ ，其特征污染物是悬浮物和石油类。工业废水代谢链建设包括：°C对产生外排水的五大厂和公司总排口进行整治，并对涉及 22 个子项目的五大水处理系统进行扩能改造，处理后的中水循环使用，实现减排废水 20000t/d ；°C实施总排口废水治理项目，部分循环使用，实现年少排工业废水约 $2000 \times 10^4 \text{t}$ ；°C在新厂建废水综合处理站，对各生产工序产生的含油废水采用化学除油法进行处理，然后循环利用；°C采用清污分流、雨污分流工艺，实现工业废水“零排放”。

□废渣→返回生产过程或生产建材

公司固体废弃物主要包括高炉水渣和高炉沟渣、转炉及电炉钢渣、转炉污泥、各种除尘灰以及轧钢系统氧化铁皮等。其中 $65 \times 10^4 \text{t}$ 高炉水渣外销成都亚鑫矿渣微粉有限公司作为水泥生产原料； $37 \times 10^4 \text{t}$ 钢渣由三利工业公司通过磁选工艺将废钢返回转炉利用；钢渣中提炼钒；尾渣作为生产水泥、烧结原料，并用于生产空心砖、筑路铺材等综合利用；转炉污泥采用泵送烧结配料工艺再利用；各种除尘灰、氧化铁皮年利用量约 $25 \times 10^4 \text{t}$ ，全部到烧结、竖炉作为原料综合利用；少量水处理系统回收的废油（油渣）外销给有资质的单位处理。如图 6-2 所示。

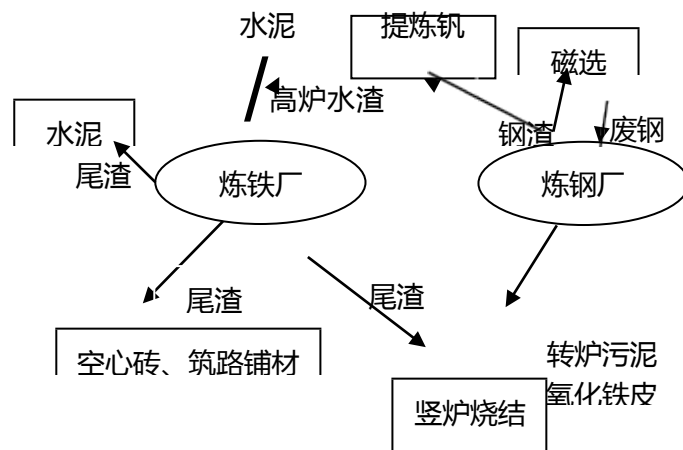


图 6-2 攀成钢公司固体废弃物代谢链规划

□高炉煤气→除尘→企业内部使用或其他企业使用

公司年产高炉煤气约 $32 \times 10^8 \text{m}^3$ ，转炉年产转炉煤气约 $1.1 \times 10^8 \text{m}^3$ 。对这些煤气代谢链建设包括以下内容：
 °C用于高炉自身生产中热风炉加热空气作为燃料耗掉；
 °C用于竖炉、烧结、轧钢加热炉、动力锅炉房等厂内需热场所；
 °C送往轧管新区作为冷轧板厂 15t/h 蒸汽锅炉的燃料使用；
 °C用于厂区周围其他需热企业，如成都恒正和石灰窑厂；
 °C引入其他需热的相关企业。如图 6-3 所示。

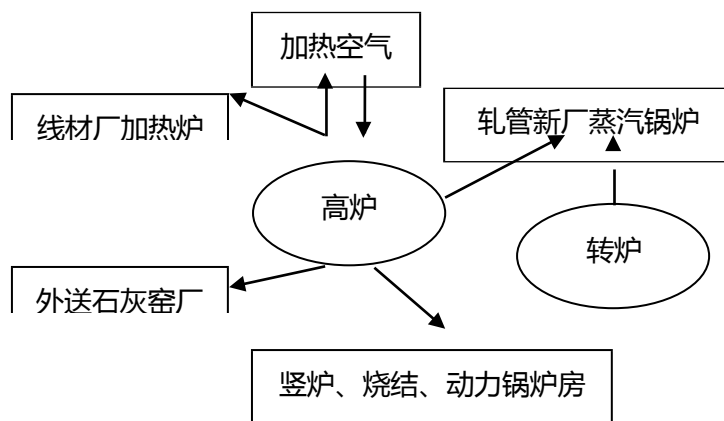


图 6-3 攀成钢公司煤气代谢链规划

□余热→返回生产过程

余热代谢链建设包括：
 °C改造和完善现有蒸汽管网，将转炉和棒材加热炉等产生的大量余热蒸汽回收并网，供炼铁使用；
 °C对高炉热风炉产生的高温废气（烟气）回收热能，一方面加热空气供高炉利用，另一

方面将热风炉产生的高温废气作为高炉喷煤工序烘干原煤、输送煤粉用气； $^{\circ}\text{C}$ 对连铸坯进行热装热送。如图 6-4 所示。

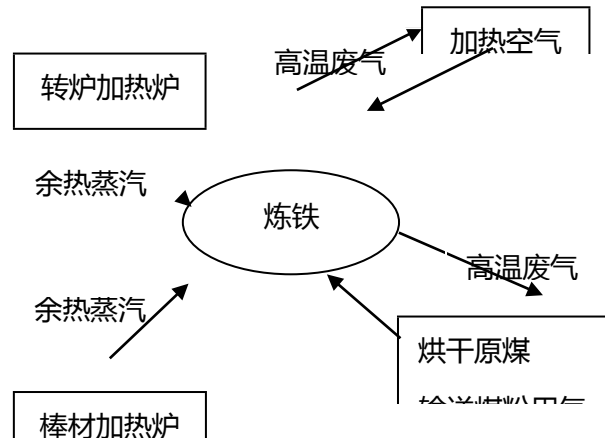


图 6-4 攀成钢公司余热代谢链规划

□ **含铁粉尘代谢链**：对于含铁粉尘的综合利用不仅要考虑提高其利用率，还要考虑提高其利用价值。可建以下几条代谢链。

□ **含铁粉尘→制成小球→烧结**

把各种含铁废料在圆盘造球机上单独制成 5~12 mm 小球后，再配入烧结混合料中烧结。与直接配入烧结混合料中相比，可以改善料层透气性，烧结利用系数可提高 2%~5%，且烧结矿成分稳定。

小球烧结工艺过程和设备简单、投资低、生产操作易于掌握，有利于提高烧结矿的产量和质量，且占地面积小；但脱 Pb、Zn 效果差，不能利用 Pb、Zn 含量高的含铁尘泥。因此，要求将瓦斯泥脱除 Zn 后利用。

□ **含铁粉尘→生产金属化球团→高炉**

将灰泥按产生量配料、均匀混合、加水湿润、添加粘结剂在圆盘造球机上加水造球，生球经 700~750℃ 低温焙烧或在 250℃ 以下干燥后，在回转窑内利用尘泥内的碳及外加部分还原剂(无烟煤或碎焦)，在固态下还原，经冷却、分离获得有效地脱除 Pb、Zn、S 等有害杂质的金属化球团，供高炉使用。

□ **含铁粉尘→冷固结块→炼钢**

转炉泥配加少量的萤石、粘结剂等辅料，经造块冷固结作为炼钢的冷却剂和造渣剂，对钢质无不良影响，改善了半钢炼钢的化渣条件。造

渣块在开吹初期加入炉内能很快熔化，可使成渣时间提前 1 ~ 2min，脱 S 效果可提高 10%-15%，吨钢铁料消耗降低 1.22 kg。

综上所述，攀成钢公司在生产过程中产生的污染物，绝大部分都可以循环再利用，建立起多条废物代谢链，见图 6-5。

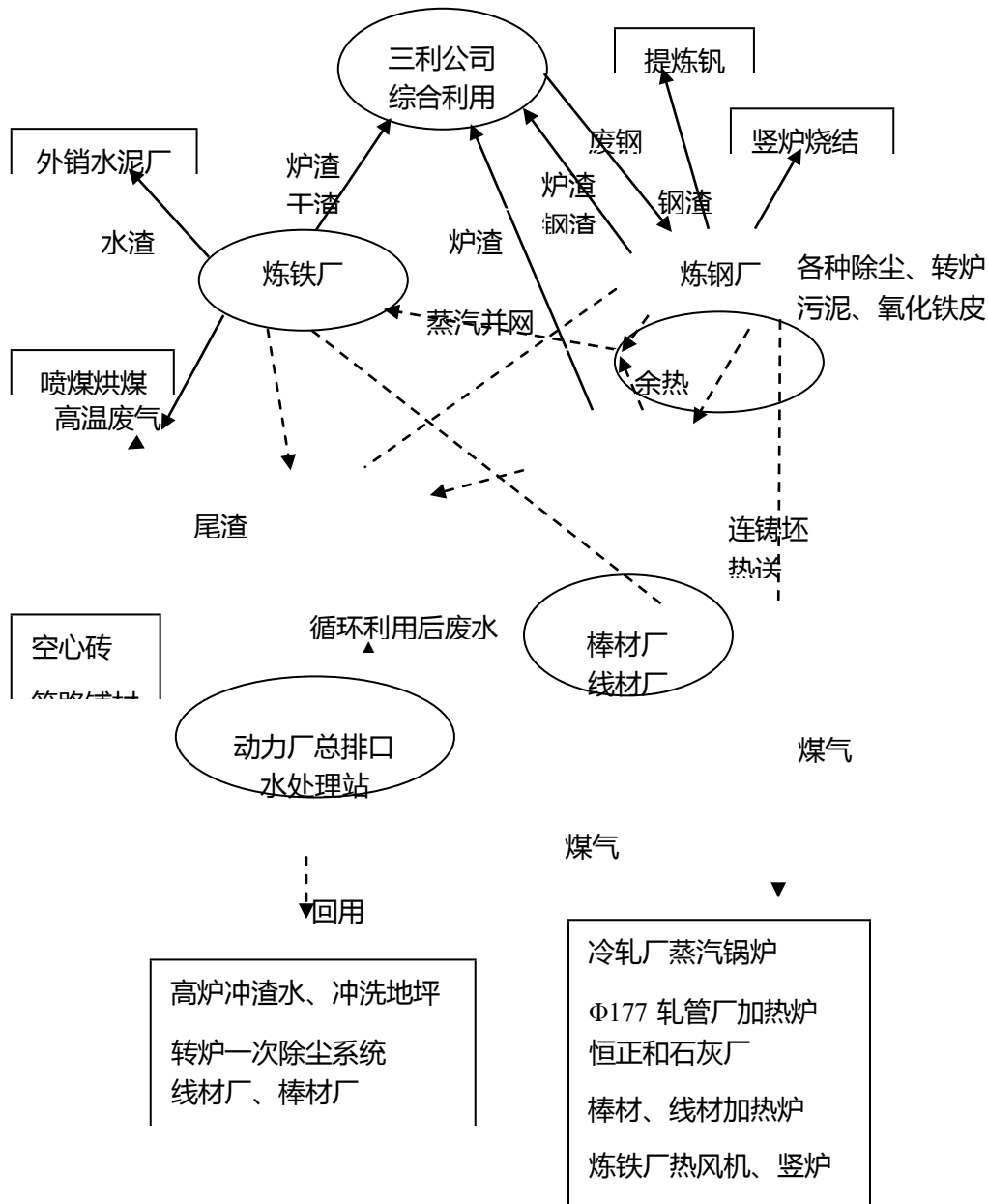


图 6-5 攀成钢公司废物代谢链规划

B . 川化集团公司废物代谢链建设

□技术改造→节能降耗→资源的深度利用→减少代谢废物

□对第二化肥厂装置进行改造，采用先进技术，对原有的尿素“改良 C 法”工艺进行改造；□节能技术包括低水碳比蒸汽转化，低热耗苯菲尔脱碳，工艺冷凝液中压汽提，甲烷化气体采用分子筛干燥除去微量 CO₂、H₂O，以及尿素工艺冷凝液深度水解/解析等综合利用技术；□合成氨及

氨加工装置节能技术改造；□三聚氰胺装置技术改造；□对硝酸铵生产工艺技术进行改造。

□CO₂→**提纯**→**食品厂**

将合成氨装置副产的 CO₂ 气体提纯生产合格食品 CO₂ ，外销给食

品厂。

□ **氢气→双氧水→医院**

利用合成氨弛放气中的氢气生产双氧水，外销医院。

□ **硫酸尾气中的 SO₂、SO₃→氨水吸收→固体亚硫酸铵**

以合成氨生产过程中产生的低浓度（13%-20%）氨水吸收硫酸尾气中的 SO₂、SO₃，通过三级氨回收生产固体亚硫酸铵。

□ **废水→污水处理站→循环使用**

生产废水经污水处理站处理后，返回生产过程继续使用。

□ **矿渣→生产建材**

硫酸生产中的矿渣（约 10×10⁴t/a）销往炼钢厂、水泥厂、砖厂等利用。

川化集团公司废物代谢链规划见图 6-6。

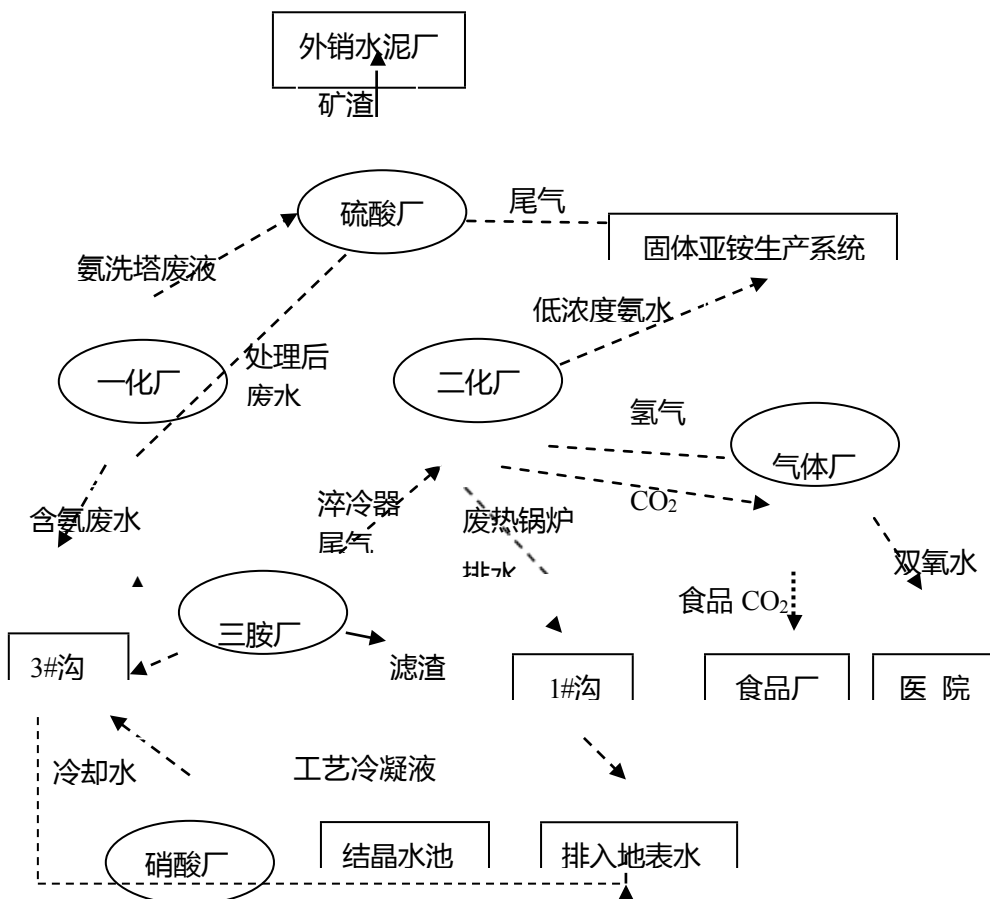


图 6-6 川化集团公司废物代谢链规划

C . 玉龙化工废物代谢链建设

□技术改造→节能降耗→资源的深度利用→减少代谢废物

通过技术改造节能降耗实现资源的深度利用和解决污染物排放问题。

包括：□采用双一段换热式转化造气工艺代替间歇转化造气法；□尿素深

废碱液→回收→半纤维素→造纸厂

建废碱液透析系统，安装槽式透析机及配套设施，回收烧碱和半纤维素，回收的碱用于生产，半纤维素外销给造纸厂造纸。

□**粘胶过滤洗车水→回收粘胶→返回生产过程**

将粘胶过滤洗车水集中后送入原液制备粘胶用水，回收洗车水中的粘胶。

□**芒硝→软化水交换剂或芒硝→元明粉→生产玻璃**

纺丝酸站结晶出的芒硝，一部分用于公司软化水交换剂处理，一部分通过脱水、脱锌、焙烧、烘干制成元明粉，出售给玻璃企业作为玻璃生产的添加剂。

□**碳渣→生产建材**

公司年产生碳渣约 30000t，通过与水泥、制砖企业协作，将其用于水泥生产和制砖。

2. 工业园区循环经济建设

(1) 以钢铁企业为核心的循环经济建设

钢铁工业是能源和资源密集型产业，是耗能大户，而在耗能的同时，也会产生较大的污染。本规划选择攀成钢公司为生态工业区的核心，构建生态工业链，建立起物质循环的生态工业链、能量梯级利用的生态工业链、水循环的生态工业链和贯穿其中的信息链，实现成员之间的物质、能量和信息的交换，完善资源利用和物质循环。在循环经济理念的指导下，遵循钢铁制造流程的三个功能（钢铁产品的制造功能、能源转换功能、社会大宗废弃物处理功能），在钢铁行业全面推动循环经济的落实。

以提高资源有效利用率为重点，建设工业生态循环系统。一是提高能源的回收利用率。钢铁生产过程排放的大量气体，属于可燃气体。焦炉、高炉、转炉生产中分别排放焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气，这三种煤气的化学热占钢铁生产过程总能耗的 43.7%。根据青白江区区域特点，攀成钢的煤气主要可供自身消耗、成都恒正和石灰窑厂及周围需热

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/048102106100007006>