

江西宝利锋电瓷电气有限公司绝缘子绿色技术

江西宝利锋电瓷电气有限公司在年产 10000 吨瓷绝缘子改建项目中,围绕大气污染治理等环保要求,采取了针对性的绿色技术措施。其生产工艺涵盖原料配料、成型、烧成等多个环节,在烧成废气处理方面,通过使用清洁能源和低氮燃烧技术,并安装排气筒实现废气集中排放,以减少大气污染物排放。此外,项目建设性质为改建,属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中需填报环境影响登记表的大气污染治理工程项目,体现了企业在生产过程中对环保合规性的重视。

**江西宝利锋电瓷电气有限公司
年产 10000 吨瓷绝缘子改建项目**

节能报告

(附录要件册)

建设单位：江西宝利锋电瓷电气有限公司

编制单位：萍乡仕盛咨询服务有限公司

二〇二五年四月

目录

一、附录	1
附录 1: 分析评价依据	1
附录 2: 主要用能设备一览表	8
附录 3: 能源计量器具一览表	10
附录 4: 项目能量平衡表	11
附录 5: 项目能源网络图	12
附录 6: 项目能流图	13
附录 7: 水平衡图	14
附录 8: 计算书	15
附录 9: 指标优化对比表	30
附录 10: 建设方案对比表	31
附录 11: 节能措施效果表	32
二、附件	33
附件 1: 营业执照	33
附件 2: 项目立项文件	34
附件 3: 地理位置图	36
附件 4: 总平面布置图	37
附件 5: 工艺设备布置图	38
附件 6: 工艺流程图	39
附件 7: 项目工业增加值说明	40
附件 8: 项目现场情况、工程进展情况照片等	43
附件 9: 能源供应价格参考政策	44
附件 10: 天然气化验单	52
附件 11: 原材料和产品市场价格	53
附件 12: 承诺书	62
附件 13: 项目碳排放分析评价（专篇）	64

一、附录

附录 1：分析评价依据

1、相关法规、行业准入条件及产业政策等

- 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，第二次修正）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议，第三次修正）；
- 《中华人民共和国气象法》（2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议，第三次修正）
- 《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议，第三次修订）
- 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议，第二次修订）
- 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月 26 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议，第二次修订）；
- 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，第三次修订）；
- 《中华人民共和国建筑法》（2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过，第二次修订）；
- 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，第一次修订）；

- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过）；
- 《中华人民共和国计量法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过，第五次修正）；
- 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）
- 《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2023 年第 2 号）
- 《江西省发展改革委关于印发<江西省固定资产投资项目节能审查实施办法>的通知》（赣发改环资字[2023]448 号）
- 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》
- 《江西省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- 《“十四五”节能减排综合工作方案》
- 《江西省人民政府办公厅关于严格高耗能高排放项目准入管理的实施意见》
- 《萍乡市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》
- 《萍乡市“十四五”节能减排综合工作方案》
- 《关于做好 2023-2025 年部分重点行业企业温室气体排放与核查的通知》（环办气候函(2023)332 号）
- 《江西省固定资产投资项目节能报告编制大纲》（江西省节能

中心) (2024 年)

➤ 《萍乡市 2020 年国民经济和社会发展统计公报》

2、节能工艺、技术、装备、产品推荐目录及国家明令淘汰用能设备、产品目录

➤ 《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目(第一、二、三、四批)录》

➤ 《节能机电设备(产品)推荐目录(第六、七批)》;

➤ 《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录(第一、二、三、四、五、六批)》

➤ 《国家重点节能低碳技术推广目录》(2019 年本, 节能部分)

➤ 《国家重点节能低碳技术推广目录》(2019 年本, 低碳部分)

➤ 《中国节能技术政策大纲(2021)》(发改环资【2021】199 号)

➤ 《绿色技术推广目录(2020 年)》

➤ 《“能效之星”产品目录》(2019)

➤ 《关于印发江西省“两高”项目管理目录(2023 年版)的通知》

➤ 《江西省“两高”项目管理目录(2023 年版)》

➤ 《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2024 年版)》(发改环资规(2024)127 号)

3、工艺、电气、给排水、暖通、建筑等专业相关标准及规范

➤ 《节能评估技术导则》GB/T 31341-2014

附录 2: 主要用能设备一览表

工序	设备名称	规格型号	数量	功率 (kW)	电机型号	能效要求	产能	备注
球磨	球磨机	TQ-30、Φ2800mm	3	110	改造后达到 YE4 电机	二级能效	3-5t/h	改造
	釉磨机	1t	2	11	YE4 节能电机	二级能效	20-30kg/h	新增
	釉磨机	2t	1	15	YE4 节能电机	二级能效	20-35kg/h	新增
过筛除铁	搅拌机	40 型	2	22	YE4 节能电机	二级能效	4-5t/h	新增
	振动筛	WF-1000-1S	7	0.75	YE4 节能电机	二级能效	1-3t/h	新增
	除铁器	250b	1	3	YE4 节能电机	二级能效	2-4t/h	新增
	除铁器	250c	2	8.5	YE4 节能电机	二级能效	2-4t/h	新增
榨泥练泥	柱塞泵	YB140-10	4	18.5	YE4 节能电机	二级能效	2-4t/h	新增
	压滤机	TCLB75K	6	3	YE4 节能电机	二级能效	1-3t/h	新增
	粗练机	中亚	1	18.5	YE4 节能电机	二级能效	4-5t/h	新增
	自动码坯机	1mc-02	2	1.1	YE4 节能电机	二级能效	2-3t/h	新增
	真空练泥机	ZL500S	2	45	YE4 节能电机	二级能效	2-3.5t/h	新增
			2	22	YE4 节能电机	二级能效		新增
	真空泵	ZJ-70	3	11	YE4 节能电机	二级能效		新增
	皮带运输机	60	3	2.2	YE4 节能电机	二级能效		新增
	皮带运输机	60	2	4	YE4 节能电机	二级能效		新增
成型	修坯机	ED1-3	3	1.1	YE4 节能电机	二级能效	30-40 只/h	新增
	悬式半自动成型线	fcq-21m	1	65.29	/		400-500 只/h	新增
	成型机	XPS12	8	1.1	YE4 节能电机	二级能效	30-40 只/h	新增
	冲压机	cym-5	1	4	YE4 节能电机	二级能效	30-40 只/h	新增
烘干	烘房风机	机号 4、Q: 16576 Nm³/h、P: 1635Pa、Ψ: 1.41 ns: 56.3	9	7.5	YE4 节能电机	二级能效		新增
	烘房风机	/	6	0.75	YE4 节能电机	二级能效		新增
上釉	釉坯机	24 工位	2	5	YE4 节能电机	二级能效		新增
	釉料搅拌机	φ850	4	1.5	YE4 节能电机	二级能效		新增
烧成	隧道窑	尾冷风机	1	4	YE4 节能电机	二级能效	1-1.8t/h	新增

		急冷风机	1	11	YE4 节能电机	二级能效	新增
		助燃风机	2	11	YE4 节能电机	二级能效	新增
		余热风机	1	4	YE4 节能电机	二级能效	新增
		车下风机	1	1.1	YE4 节能电机	二级能效	新增
		助燃风机	2	5.5	YE4 节能电机	二级能效	新增
		搅拌风机	1	7.5	YE4 节能电机	二级能效	新增
		排烟风机	1	11	YE4 节能电机	二级能效	新增
		窑门	2	1.5	YE4 节能电机	二级能效	新增
		窑头/窑尾自动拖车	2	4.4	YE4 节能电机	二级能效	新增
		回车线步进机	3	5.5	YE4 节能电机	二级能效	新增
		装卸车精确定位步进机	2	3	YE4 节能电机	二级能效	新增
		隧道窑顶车机	1	7.5	YE4 节能电机	二级能效	新增
		控制系统各用电设备	1	5	/		新增
	交装	水泥搅拌机	φ750	1	1.1	YE4 节能电机	二级能效
辅助	螺杆式空气压缩机	VGS-30A22 Q=3.1Nm³/min P=0.8MPa	1	22	/		新增
	空隙实验机	QH-CHWLW-600K2	1	1.1	/		新增
	拉力机	XW	1	5.5	/		新增
	抗弯机	DKW1000	1	2.2	/		新增
	万能测试	HYCJ-1	1	1.5	/		新增
	工频高压试验器	YDT-100/200	1	0	/		新增
	水泵	Q=33m³/h H=30m 转速 1455r/min	2	4	YE4 节能电机	二级能效	新增
	柴油发电机	TZH2-100	1		/		新增
	铲车	3t	2		/		新增
	叉车	3t	1		/		新增

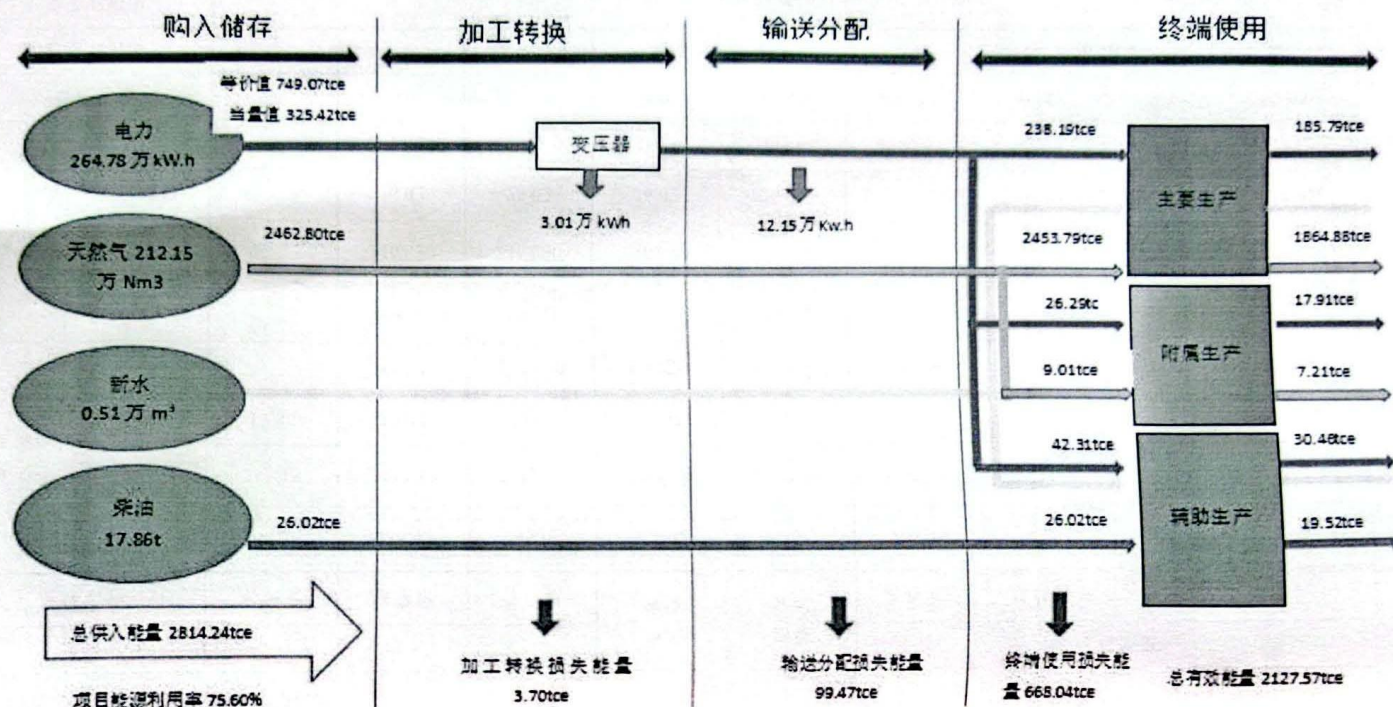
附录 3：能源计量器具一览表

计量范围： ☒ 进出用能单位 ☐ 主要次级用能单位 ☐ 主要用能设备						
序号	名称	型号	准确度等级	用途	安装使用地点	数量
1	水流量表	螺翼式	2.5	计量总用水量	市政进水管接口	1
2	电能表	YW120-WH3	1.0	计量项目总用电量	搭火杆	1
3	天然气	气体涡轮流量计	2.0	计量项目总用气量	市政燃气管接口	1
计量范围： ☐ 进出用能单位 ☒ 主要次级用能单位 ☐ 主要用能设备						
1	电能表	YKE120-WH3	2.0	测量各车间用电量	配电房低压侧	4
2	水流量计	螺翼式	2.5	测量各车间用水量	生产车间、生活区	2
3	天然气	气体涡轮流量计	1.0	测量各车间用气量	生产车间、生活区	2
计量范围： ☐ 进出用能单位 ☐ 主要次级用能单位 ☒ 主要用能设备						
1	电能表	YKE120-WH3	2.0	测量球磨机电量	球磨车间配电箱	3
2	天然气	气体涡轮流量计	1.0	测量车间窑炉用气量	隧道窑	1

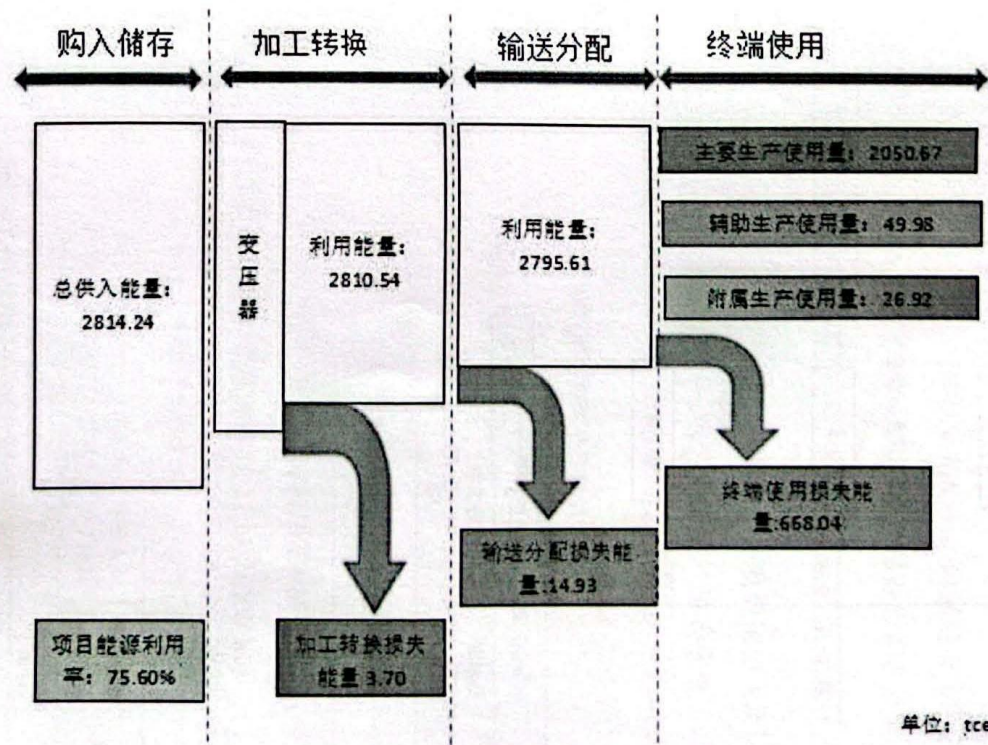
附录 4：项目能量平衡表

项目		购入			加工 转换	输送 分配	终端使用			
能源名称		实物量	当量值	等价值			主要生产	辅助生产	附属生产	合计
供入 能源	电力 (万 kW·h)	264.78	325.42	749.07	325.42	321.71	238.19	42.31	26.29	306.79
	天然气 (万 Nm³)	212.15	2462.80	2462.80	2462.80	2462.80	2453.79		9.01	2462.80
	柴油 (t)	17.86	26.02	26.02	26.02	26.02		26.02		26.02
	合计		2814.24	3237.90	2814.24	2810.54	2691.98	68.33	35.30	2795.61
有效 能源	电力 (万 kW·h)		325.42	749.07	321.71	306.79	185.79	30.46	19.71	235.97
	天然气 (万 Nm³)		2462.80	2462.80	2462.80	2462.80	1864.88		7.21	1872.09
	柴油 (t)		26.02	26.02	26.02	26.02		19.52		19.52
	合计		2814.24	3237.90	2810.54	2795.61	2050.67	49.98	26.92	2127.57
损失能量					3.70	14.93	641.31	18.35	8.37	668.04
能量利用率					99.87%	99.47%	76.10%			
能量利用率		75.60%								

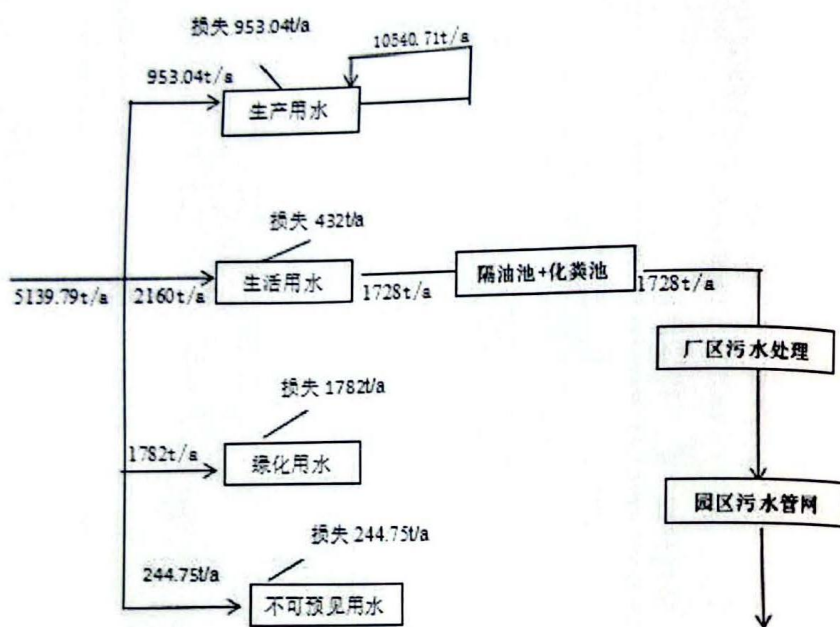
附录 5: 项目能源网络图



附录 6: 项目能流图



附录 7: 水平衡图



附录 8：计算书

1、电力消耗量及分布情况

本项目电力消耗主要包括主要用电（生产设备用电）、辅助用电（空压机、水泵等辅助设备用电、车间照明用电）、附属用电（办公楼、空调、插座用电）及变、线损耗等。1#综合楼包括办公室及食堂。

(1) 照明用电

照明用电采用照明功率密度来计算。照明功率密度值取自《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）中规定的目标值，照明照度、功率密度限值表具体如表 1-1 所示。

表 1-1 照明照度、功率密度限值表

房间或场所	照度标准值 (lx)	照明功率密度限值 (w/m²)	
		限定值	目标值
普通办公室	300	≤8	≤6.5
一般加工	300	≤10	≤8
仓库（一般件库）	100	≤3.5	≤2.5

照明电耗=功率密度×建筑面积×最大小时利用数×需要系数。具体计算结果如表 1-2 所示。本项目照明用电为 27.13 万 kW·h。

表 1-2 照明用电测算表

序号	建筑名称	照明面积 (m²)	功率密度 (W/m²)	功率 (kW)	需要系数 Kx	年最大利用小时数	年用电量 (万 kWh)	备注
辅助用电								
1	3#生产车间	6118.75	8	48.95	0.7	2400	8.22	
2	烧成车间	1200	8	9.60	0.7	7200	4.84	
3	2#仓库	18001.8	2.5	45.00	0.7	2400	7.56	
4	1F 设备房	750	2.5	1.88	0.7	2400	0.32	

附录 9：指标优化对比表

类型	序号	名称	指标		优化效果
			评价前	评价后	
能效指标	1	悬式绝缘子 1 单位产品能耗 (kgce/t)	260.26	253.53	-2.59%
	2	悬式绝缘子 2 单位产品能耗 (kgce/t)	350.85	341.40	-2.69%
	3	柱式绝缘子 单位产品能耗 (kgce/t)	265.52	258.64	-2.59%
经济技术指标	1	单位工业增加值能耗 (当量值) (tce/万元)	1.141	1.111	-2.63%
	2	单位工业增加值能耗 (等价值) (tce/万元)	1.309	1.279	-2.29%
	3	单位工业产值能耗 (当量值) (tce/万元)	0.342	0.333	-2.63%
能源消费情况	1	年综合能源消费量 (当量值 tce)	2890.17	2814.24	-2.63%
	2	年综合能源消费量 (等价值 tce)	3313.82	3237.90	-2.29%
	3	电 (万 kW·h)	264.78	264.78	0.00%
	4	水 (m³)	5139.79	5139.79	0.00%
	5	天然气 (万 Nm³)	218.69	212.15	-3.00%
	6	柴油 (t)	17.86	17.86	0.00%

附录 10：建设方案对比表

类型	序号	方案名称	评价前方案概要	评价后方案概要
用能工艺	1	更换燃烧系统	燃烧过程所需空气和天然气单独输入，比例控制较为粗放，造成燃烧不充分，能源利用效率较低，生产成本较高	燃烧系统采用空燃比例控制系统，在枪内混合匹配好，再喷出去燃烧，使燃料燃烧的更加充分，提高了燃料的利用率，节气率达 3% 以上。
	2	余热利用	项目烘干房热源采用隧道窑烟气余热，通过烟气换热器和保温管道，将收集到的余热输送至烘干房。	隧道窑助燃风加热和烟气余热通过烟气换热器和保温管道，将收集到的余热输送至烘干房，大大缩短坯体干燥时间，提高生产效率。

附录 10：建设方案对比表

类型	序号	方案名称	评价前方案概要	评价后方案概要
用能工艺	1	更换燃烧系统	燃烧过程所需空气和天然气单独输入，比例控制较为粗放，造成燃烧不充分，能源利用效率较低，生产成本较高	燃烧系统采用空燃比例控制系统，在枪内混合匹配好，再喷出去燃烧，使燃料燃烧的更加充分，提高了燃料的利用率，节气率达 3% 以上。
	2	余热利用	项目烘干房热源采用隧道窑烟气余热，通过烟气换热器和保温管道，将收集到的余热输送至烘干房。	隧道窑助燃风加热和烟气余热通过烟气换热器和保温管道，将收集到的余热输送至烘干房，大大缩短坯体干燥时间，提高生产效率。

二、附件

附件 1：营业执照

统一社会信用代码 91360323MABTGG86T		营业执照 (副本) 1-1		注册号: J232021935
名称	江西宝利得电气有限公司	注册资本	陆仟万元整	 扫描二维码 下载“国家企业信用信息公示系统” APP，了解更多 企业、个人、及 市场信息。
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2022年08月24日	
法定代表人	姚少高	住 所	江西省萍乡市芦溪县芦溪镇路村工业园	
经营范围	一般项目：电力设备器材制造；特种陶瓷制品制造；特种陶瓷制品销售；密封件及密封件制造；陶瓷材料销售；非金属矿物制品制造；非金属矿及制品销售；电子专用材料制造；电子专用材料销售；货物进出口；技术进出口；电器辅件制造；电器辅件销售；电气设备销售；国内贸易代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）			
登记机关		2024 年 05 月 16 日		
国家企业信用信息公示系统网址: http://www.gsxt.gov.cn		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告		

附件 2：项目立项文件

江西省企业投资项目备案凭证

江西宝利锋电瓷电气有限公司：

按照《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）
《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展和改革委员会令
2017年第2号）《江西省企业投资项目核准和备案管理办法》（省政府令
第236号）等有关规章制度要求，你单位提供的江西宝利锋电瓷电气有限
公司年产10000吨瓷绝缘子改建项目（项目统一代码为：2411-360323-
04-01-942350），符合备案要求，项目备案信息的真实性、合法性和
完整性由你单位负责。

项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生
重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过江西省投资项目在
线审批监管平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。项目建单
位在开工建设前，应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。



江西省企业投资项目备案登记信息表



江西省企业投资项目备案登记信息表

备案日期：2025年03月28日

项目基本信息 	项目名称	江西宝利锋电瓷电气有限公司年产10000吨瓷绝缘子改建项目				
	项目代码	2411-360323-01-01-942350				
	项目拟建地址	芦溪县芦溪镇路行村工业园				
	所属行业	其他机械	项目资本金	50000万元		
	建设起止年限	202504~202510	项目建筑面积	16871.12平方米		
建设内容及规模		项目总建筑面积16871.12平方米，并完善相关基础设施；改造厂房15591.12平方米、改造3座30吨球磨机，其它设备全部淘汰，新建1座92m隧道窑，购置练泥机、搅拌机、振动筛、柱塞泵、成型机、检验、实验等设备；原材料为：高岭土、釉料、金属附件等；其生产工艺主要为：原料配料、球磨、过筛除铁、压滤、粗练、精练、成型、修坯、干燥、上釉、烧成、检验、包装、电检、成品包装入库；改建后形成年产10000吨瓷绝缘子。				
项目投资情况 (单位：万元)	固定资产投资				铺底流动资金	合计
	土建	设备	其他	小计		
	22000	23100	2000	47100	2900	50000
企业基本情况	项目单位名称	江西宝利锋电瓷电气有限公司		法人代码	91360323MABXC6P6T	
	单位地址	萍乡市芦溪县工业园			邮政编码	337200
	企业登记注册类型	私营有限责任公司(内资)		注册资金	6000万元	
项目变更情况	赋码日期	2024-11-21				
	【2025-01-10】	第【1】次变更，【项目基本信息变更】				
	【2025-03-28】	第【2】次变更，【项目基本信息变更】				
项目单位承诺：对备案项目的真实性、合法性、完整性负责；已知悉国家产业政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准制管理的项目；依法依规办理各项报建审批手续后开工建设；如有违规情况，愿承担相关的法律责任。 安全生产要求：要强化安全生产管理，按照相关规章制度压实项目单位及相关责任主体安全生产及监督责任，严防安全事故发生；要加强施工环境分析，认真排查并及时消除项目本身与周边设施相交相邻等可能存在的安全隐患，保障施工安全。						

提示：备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力；备案有效期为两年，项目两年内未开工建设且未办理延期的，自动失效；项目在备案有效期内开工建设的，长期有效。

注：此件由芦溪县发展和改革委员会提供，仅供办理政务服务事项时使用，有效期至2027-03-28

附件 9：能源供应价格参考政策

江西省发展和改革委员会文件

赣发改价管〔2020〕997 号

江西省发展改革委关于江西电网 2020-2022 年 输配电价和销售电价有关事项的通知

各设区市、省直管县（市）发展改革委、赣江新区经发局，国网江西省电力有限公司：

根据《国家发展改革委关于核定 2020-2022 年省级电网输配电价的通知》（发改价格规〔2020〕1508 号）规定，现就江西电网 2020-2022 年输配电价和销售电价有关事项通知如下：

一、核定江西电网 2020-2022 年各用电类别各电压等级输配电价和销售电价（详见附件）。

二、已摘帽贫困县农业排灌用电价格按照现行政策执行。

三、市场交易上网电价由用户或市场化售电主体与发电企业通过市场化方式形成；电网企业按照本文件核定的标准收取输配

— 1 —

附件 12：承诺书

承诺书

我公司承诺《江西宝利锋陶瓷电气有限公司年产 10000 吨瓷绝缘子改建项目》节能报告内容的真实性、合法性、完整性负责，本项目没有以拆分或合并项目等不正当手段逃避节能审查。

特此承诺

承诺单位：江西宝利锋陶瓷电气有限公司

2025 年 01 月 13 日

承诺书

我公司郑重承诺对《江西宝利锋电瓷电气有限公司年产 10000 吨瓷绝缘子改建项目》节能报告内容的真实性、合法性和完整性负责，未拆分或合并项目。依据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委 2023 年 2 号令）第十一条等相关文件的要求，我公司在此做出法律承诺，愿意承担相应的法律责任。

特此承诺

承诺单位：萍乡仕盛咨询服务有限公司

2025 年 3 月 18 日



附件 13：项目碳排放分析评价（专篇）

项目碳排放摘要表

碳排放源类别	能源/物料品种		计量单位	实物量	排放因子	二氧化碳排放量
	燃料燃烧	天然气	万 Nm ³	212.15	0.555	4004.96
		柴油	t	17.86	0.0726	55.37
	工业过程排放	/	/	/	/	/
	净调入电力热力	电力	万 kWh	264.78	0.5703	1510.06
	项目碳排放总量：5570.38					
项目碳排放水平	指标名称	单位	项目指标值	同类项目	先进水平	对比结果
	单位产品碳排放	吨二氧化碳/万元	2.200	/	/	/
对完成降碳目标任务的影响	本项目碳排放强度 2.200 吨二氧化碳/万元，由于萍乡市暂未出台降碳目标，暂不评价对所在地完成降碳目标影响。					

1. 碳排放源识别

本项目碳排放的测算边界基于江西宝利锋电瓷电气有限公司年产 10000 吨瓷绝缘子改建项目所涉及的生产系统、辅助和附属生产系统碳排放，其中生产系统装置包含球磨机、练泥机、成型机、窑炉等生产本项目产品需要的直接装置；辅助系统装置包含空压机、水泵、叉车等辅助设备；附属生产系统包含办公楼、食堂等用能设备。本项目碳排放源包括燃料燃烧（天然气和柴油）、净调入电力。

2. 碳排放量测算

1) 测算公式

$$E_{\text{总}} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{净调入电力和热力}}$$

式中:

E 总—项目碳排放总量;

E 燃料燃烧—项目所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量,单位为吨 CO₂(tCO₂);

E 工业生产过程—项目工业生产过程产生的二氧化碳排放量,单位为吨 CO₂(tCO₂);

E 净调入电力和热力—项目净购入电力和净购入热力产生的二氧化碳排放量,单位为吨 CO₂ (tCO₂)。

(1) 燃料燃烧的碳排放量

燃料燃烧产生的排放量计算方法如下:

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum (AD_i \text{ 燃料} \times EF_i \text{ 燃料})$$

式中:

i—燃料种类;

AD_i 燃料—i 燃料燃烧消耗量;

EF_i 燃料—i 燃料燃烧二氧化碳排放因子。

(2) 工业生产过程的二氧化碳排放量

工业生产过程排放指在工业生产过程中除燃料燃烧之外的其他物理变化或化学反应造成的二氧化碳排放。估算工业生产过程的二氧化碳排放量计算方法如下:

$E_{\text{工业生产过程}} = AD \times EF$

式中:

$E_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程二氧化碳排放量;

AD —产品产量;

EF —工艺生产过程平均排放因子, 建议参考《24 个行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》中的具体不同行业工艺生产过程平均排放因子。

(3) 净调入电力和热力消耗碳排放总量

净调入电力和热力消耗碳排放总量计算方法如下:

$E_{\text{净调入电力和热力}} = E_{\text{净调入电力}} + E_{\text{净调入热力}}$

式中:

$E_{\text{净调入电力}}$ —净调入电力消耗碳排放量;

$E_{\text{净调入热力}}$ —净调入热力消耗碳排放量;

$= AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{净调入热力消耗量}} \times EF_{\text{热力}}$

$AD_{\text{净调入电量}}$ —净调入电力消耗量;

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子; 电力排放因子实行每年更新, 应选择可获得的与报告年度所对应的值来测算当年净调入电力产生的碳排放量。

AD 净调入热力消耗量—净调入热力消耗量；

EF 热力—热力排放因子，为 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

2) 要素说明

项目燃料燃烧二氧化碳排放因子值按《中国陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》数据计算，电力排放因子值按《生态环境部、国家统计局关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告 2024 年第 12 号)选取。

表 14-1 二氧化碳排放因子

类型	排放因子值	排放因子单位
天然气	0.0555	tc/GJ
电	0.5703	kgCO ₂ /kWh
柴油	0.0726	tc/GJ

3) 项目碳排放量计算

本项目年消耗电力 264.78 万 kW·h、天然气 212.15 万 Nm³、柴油 17.86t，天然气低位发热值为 340.15GJ/万 m³(取天然气自化验单)、柴油低位发热值为 42.7GJ/t(参考《中国陶瓷生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》)，碳排放计算过程如下：

$$\text{天然气碳排放量} = 212.15 \times 340.15 \times 0.0555 = 4004.96\text{tCO}_2$$

$$\text{柴油碳排放量} = 17.86 \times 42.70 \times 0.0726 = 55.37\text{tCO}_2$$

$$\text{外购电力碳排放量} = 264.78\text{MWh} \times 10 \times 0.5703 = 1510.06\text{tCO}_2$$

$$\text{项目碳排放总量} = 4004.96 + 55.37 + 1510.06 = 5570.38\text{tCO}_2$$

表 14-2 项目碳排放量

碳排放源类别	能源/物料品种		计量单位	实物量	排放因子	二氧化碳排放量
	燃料燃烧	天然气	万 Nm ³	212.15	0.0555	4004.96
		柴油	t	17.86	0.0726	55.37
	工业过程排放	/	/	/	/	/
	净调入电力热力	电力	万 kWh	264.78	0.5703	1510.06
	项目碳排放总量: 5570.38					

3. 碳排放水平评价

项目年产值为 8463.00 万元，年工业增加值为 2532.50 万元，碳排放总量 5570.38tCO₂。

1) 单位产品碳排放量

$$\begin{aligned}
 \text{单位产品碳排放量} &= \text{碳排放总量} / \text{年产量} \\
 &= 5570.38 \text{tCO}_2 / 10000 \text{ 吨} \\
 &= 0.557 \text{tCO}_2 / \text{吨}
 \end{aligned}$$

2) 单位产值碳排放量=碳排放总量/工业产值

$$\begin{aligned}
 \text{单位产值碳排放量} &= \text{碳排放总量} / \text{工业产值} \\
 &= 5570.38 \text{tCO}_2 / 8463.00 \text{ 万元} \\
 &= 0.658 \text{tCO}_2 / \text{万元}
 \end{aligned}$$

3) 单位工业增加值碳排放量

$$\begin{aligned}
 \text{单位工业增加值碳排放量} &= \text{碳排放总量} / \text{工业增加值} \\
 &= 5570.38 \text{tCO}_2 / 2532.50 \text{ 万元}
 \end{aligned}$$

=2.200tCO₂/万元

4) 碳排放水平对标

由于萍乡暂未出台相关碳排放水平指标值，本项目单位产值碳排放量和碳排放强度不予对标。

表 14-3 项目碳排放水平对标表

类型	名称	项目值	指标值	对比结果
主要能效指标	单位产值碳排放量 (tCO ₂ /万元)	0.658	/	/
	碳排放强度 (tCO ₂ /万元)	2.200	/	/

本项目单位产值碳排放量 0.658tCO₂/万元、碳排放强度 2.200 吨二氧化碳/万元，由于萍乡市暂未出台相关碳排放水平指标值，暂不评价本项目碳排放水平。

4. 项目降碳措施评价

1) 降碳技术措施评价

(1) 窑炉烟气余热通过烟气换热器和保温管道，将收集到的余热输送至烘干房，实现梯次利用，大大缩短坯体干燥时间，提高生产效率，减少干燥用能源消耗，有利于减少碳排放。

(2) 窑墙体采用轻质的耐火材料，可以降低炉墙的容积比热容，减少炉墙的蓄热损失。耐火纤维的导热系数小，可使炉体散热损失减少 50%左右，有利于降低能源投入，减少碳排放。

(3) 球磨机、窑炉风机安装变频控制系统，有利于节省电能，可减少电能的消耗，降低净电碳排放。