

报告编号:20250722YFSBGJ



企业生产设备工艺优化改进报告

企业名称: 伊发控股集团有限公司

服务机构: 三信国际检测认证有限公司

查询网站: www.cnccsit.cn



目 录

概要	1
1. 企业基本情况介绍	3
1.1 企业简介	3
1.2 企业主要产品工艺流程	4
1.3 主要生产设备	9
1.4 主要检测设备	11
1.5 主要产品	13
2. 产品设计与生产设备先进性	15
2.1 产品设计的先进性	15
2.2 生产线与生产工艺优化	15
2.3 生产设备的智能化	18
2.4 关键设备智能化改造方案	18
3. 质量与稳定性验证	22
3.1 工艺技术成熟	22
3.2 质量检测与试验	24
3.3 产品检验	24
3.4 质量检测与试验的特点	25
4. 改进评价	26
4.1 改进基础：具备扎实的改进支撑条件	26
4.2 改进空间：三大核心维度可重点突破	26
4.3 改进可行性：技术与成本风险可控	27
附录	28
附件 1：营业执照	28
附件 2：部分企业荣誉展示	29
附件 3：部分产品检测报告	30
附件 4：质量管理体系证书	33
附件 5：环境管理体系证书	34
附件 6：职业健康安全管理体系证书	35

概要

当前市场需求日益多样化且变化迅速，消费者对产品的质量、性能、款式等方面的要求不断提高。企业若要在市场中立足，就必须优化生产设备工艺，以快速响应市场需求变化，提高产品更新换代的速度，满足消费者不断变化的需求。例如，在电子产品市场，消费者对于手机的性能、拍照功能等要求不断提升，手机生产企业就需要不断优化生产设备工艺，以生产出符合市场需求的产品。

在激烈的市场竞争中，企业需要通过优化生产设备工艺来降低成本、提高产品质量，从而拓展市场份额和增加销售额。通过改进工艺流程和引入先进的设备，可以显著减少产品的生产时间，提高生产效率；同时，合理配置设备、人力和原材料等资源，避免资源浪费和闲置，使生产更加高效。这些都有助于企业在市场竞争中脱颖而出，增强企业竞争力。

随着工业革命的兴起，生产工艺经历了从手工作坊到自动化生产的演变。在 20 世纪中叶，随着计算机技术的出现，生产工艺开始向数字化、智能化方向发展。当前，工业 4.0 和智能制造的推广，使生产工艺正朝着高度自动化、智能化、柔性化的方向发展。企业为了适应这种技术发展趋势，需要不断优化生产设备工艺，引入自动化生产线、机器人技术、物联网、大数据、人工智能等先进技术，以提高生产效率和产品质量。

新型材料和先进的生产工艺不断涌现，这些新技术和新材料的应用可以提高产品的质量和性能，降低生产成本。企业为了提升自身的竞争力，需要及时引入这些新型材料和工艺，对生产设备工艺进行优化改进，以生产出更具竞争力的产品。

企业在生产过程中面临着原材料消耗、能源消耗、人工成本等多方面的成本压力。通过优化生产设备工艺，可以减少原材料消耗，降低能源消耗，合理安排设备维护和检修计划，延长设备使用寿命，降低设备折旧成本，从而降低企业的生产成本。例如，通过改进工艺和采用新型材料，可以降低原材料的消耗；通过优化工艺参数和设备运行方式，降低能源消耗和减少排放，有助于降低企业的环境成本。

产品质量是企业生存和发展的根本。严格控制工艺参数、优化工艺过程，可以提高产品的稳定性和一致性，从而提高产品质量。引入质量管理体系，加强质量检验和控制，确保产品符合标准和客户要求。通过优化生产设备工艺，企业可以更好地满足这些质量要求，提高客户满意度。

在生产过程中，存在着质量检测环节和返工现象、零件不必要的移动、库存积压等浪费现象。这些浪费不仅增加了生产成本，还降低了生产效率。企业需要通过优化生产设备工艺，消除这些浪费现象。例如，把出错保护的思想贯穿到整个生产过程，避免生产流程中可能发生的错误，减少废品产生；改变不合理的生产布局，消除零件不必要的搬动及不合理的物料挪动；变批量生产、排队供应为单件生产流程，减少库存积压。总的来说，绿色制造的目的是通过创新和优化，实现经济效益和环境效益的双赢，推动企业向更环保、可持续发展的方向发展。

1. 企业基本情况介绍

1.1 企业简介

伊发控股集团是一家以智能化、环保化工业电气为主，涵盖金融、电商、贸易投资等多个产业的国家高新技术企业集团。中国企业 500 强，中国机械 500 强，国家星火计划企业，江西省名牌产品，江西省著名商标。国家电网、南方电网、轨道交通、石油石化、国家水利系统优质供应商。旗下江西伊发电力科技股份有限公司已于 2016 年挂牌上市，股票代码：870154。



集团主要开发、生产、销售光伏变电站、风能变电站、环保气体绝缘环网柜、成套电气设备、高压及超高压变电设备、矿用高低压开关柜、矿用变压器、玻璃钢电表箱、不锈钢及透明型箱体、高低压元器件、电线电缆、防爆电器、建筑电器、仪器仪表等等低碳、节能、环保产品以及电力安装工程。其中变压器制造最大容量达到 63000KVA，电压等级达 220KV。

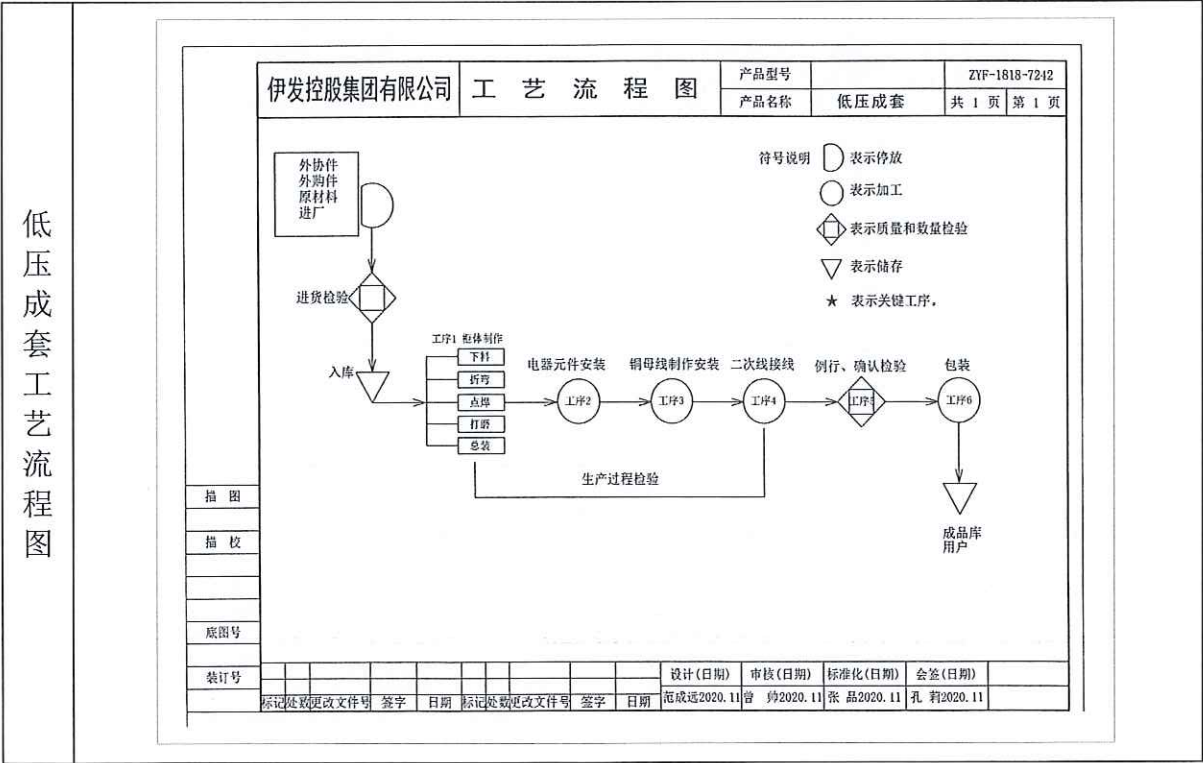
集团积极导入卓越绩效管理，推行精益生产，实施两化融合、智能智造，打造数字工厂，逐步沉淀形成了富有伊发特色的管理模式。公司在业内较早通过了 ISO9001、ISO14001、ISO45001 等管理体系认证，在持续增强产品既有技术优势的同时，积极推动产业高质量发展，在智能智造取得丰硕成果。公司长期开展信息化管理能力和智能制造能力的迭代升级，近几年实施应用 ERP、PLM、OA、MES、WMS

等系统，并大力投入检测设备、生产设备的改造，拥有功能完善的产品试验中心，研发能力、产品质量及可靠性不断提升，通过多系统信息集成以及信息管理系统的互联互通，实现设计、制造、物流、质量、服务等制造过程的数字化和信息化管理。并取得了上百个发明专利及实用新型专利，填补了国内空白。

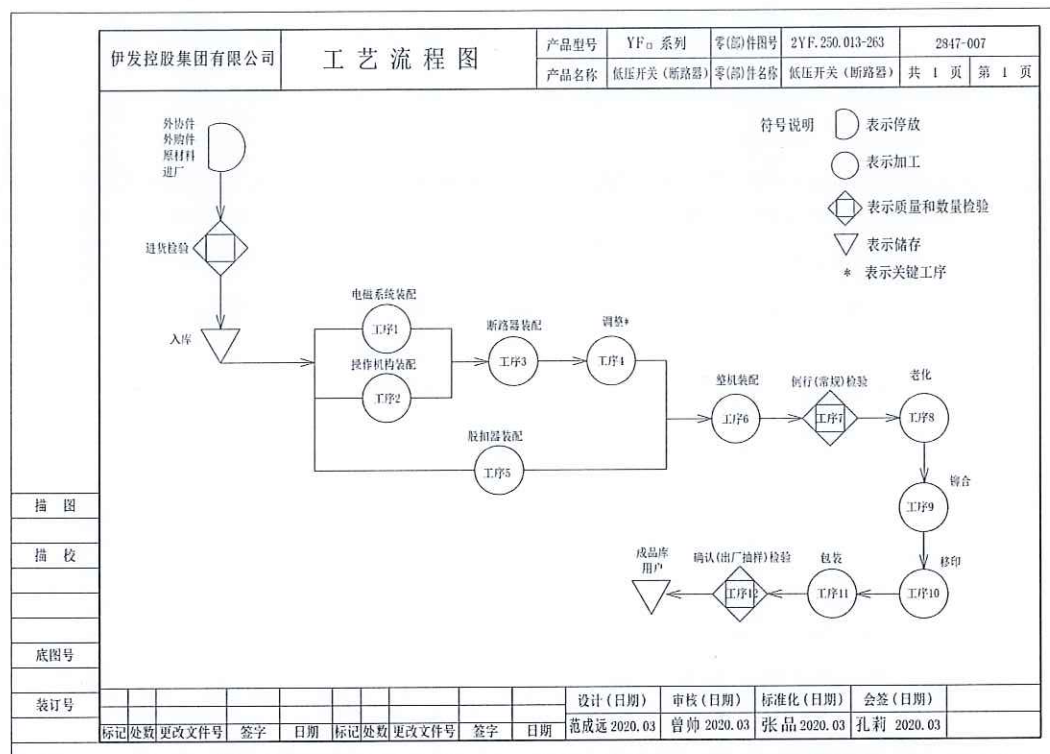
集团公司注重品牌战略，坚持营销创新，以迅速、健康、持续的发展趋势跻身于电气行业前列。在激烈的市场竞争中，伊发在国网、南网屡屡中标，并先后中标北京亚运村、奥运会配套工程等国际知名招标项目，在国际舞台上赢得了广泛的知名度和影响力，引领“中国制造”走向“中国创造”。伊发产品广泛应用于国网、南网、高铁、城市化建设、油田、火电、水电、机场、钢铁公司、供气供暖等重点工程。产品远销日本、美国、俄罗斯、东南亚、中东、非洲等多个国家和地区。遵循一切服务于客户的思想理念，集团公司在国际国内均取得了良好的市场信誉。

科技缔造品质，实干成就梦想。展望未来，伊发将坚持专业化的发展战略，求真务实，开拓创新，以“缔造全球领先的变电企业，成就伊发百年的世界品牌”为目标，我们期望国内外同仁和广大客户一如既往地合作与支持，为“中国梦”贡献更多的力量。

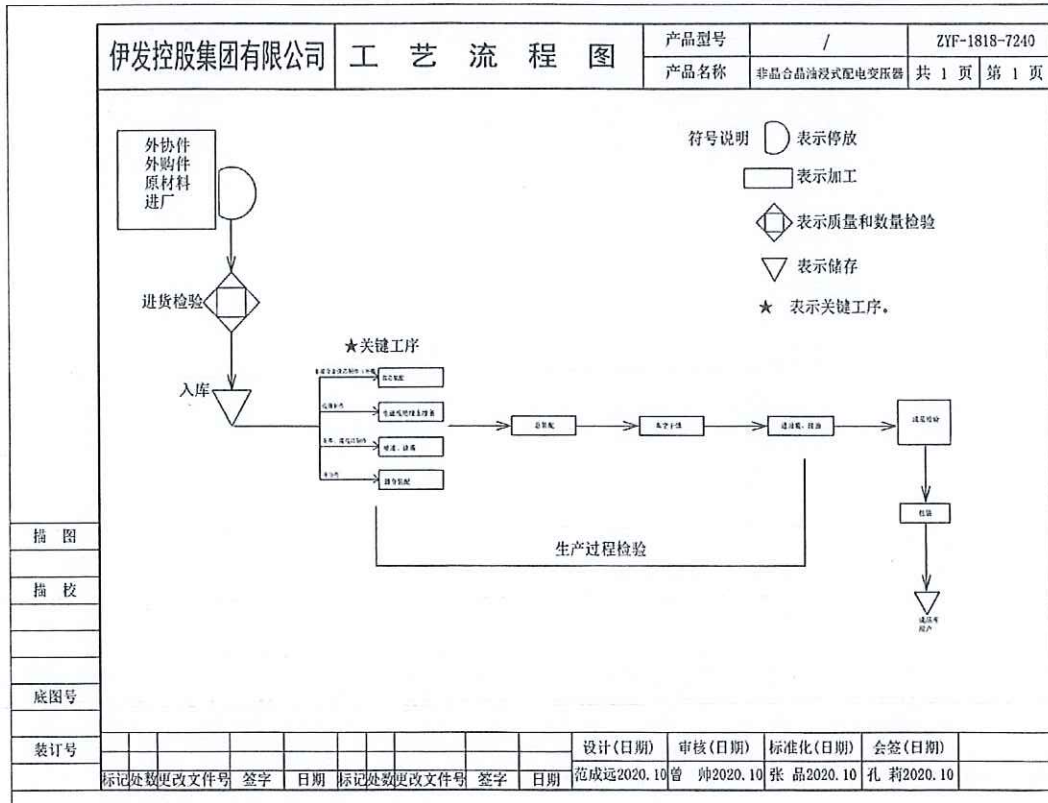
1.2 企业主要产品工艺流程



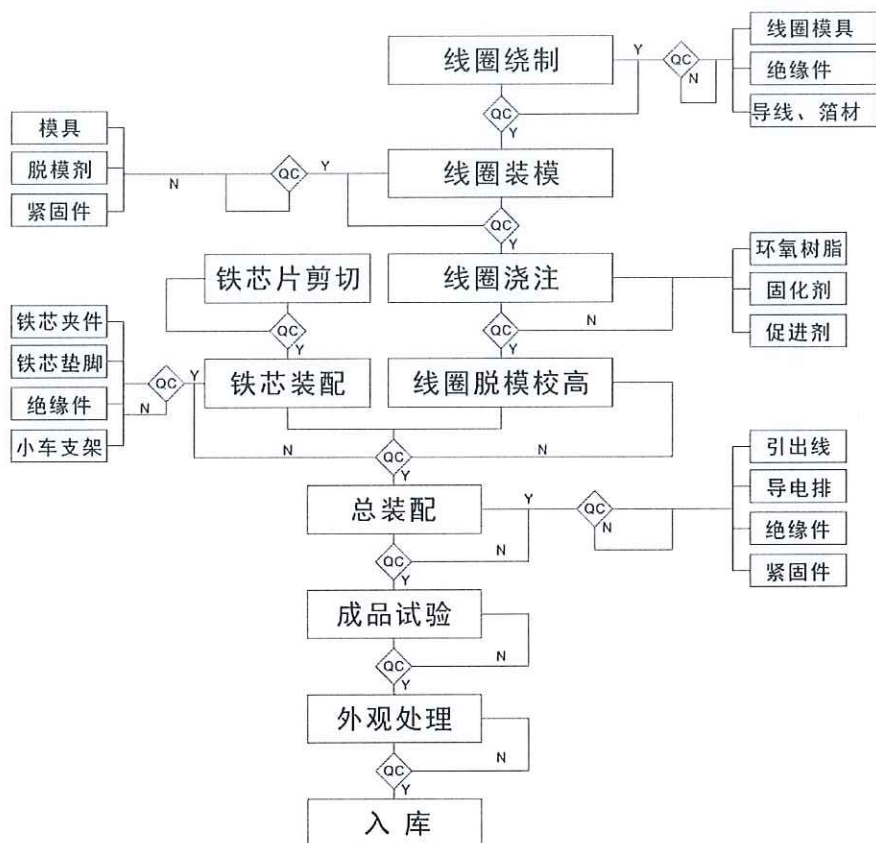
低压元器件



非晶合金油浸式变压器

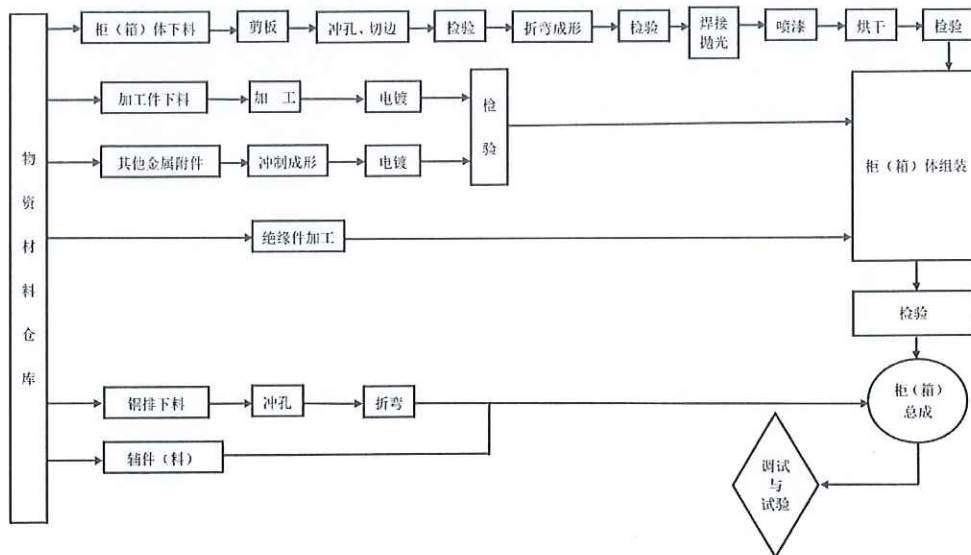


伊发控股集团有限公司 干式变压器工艺流程图

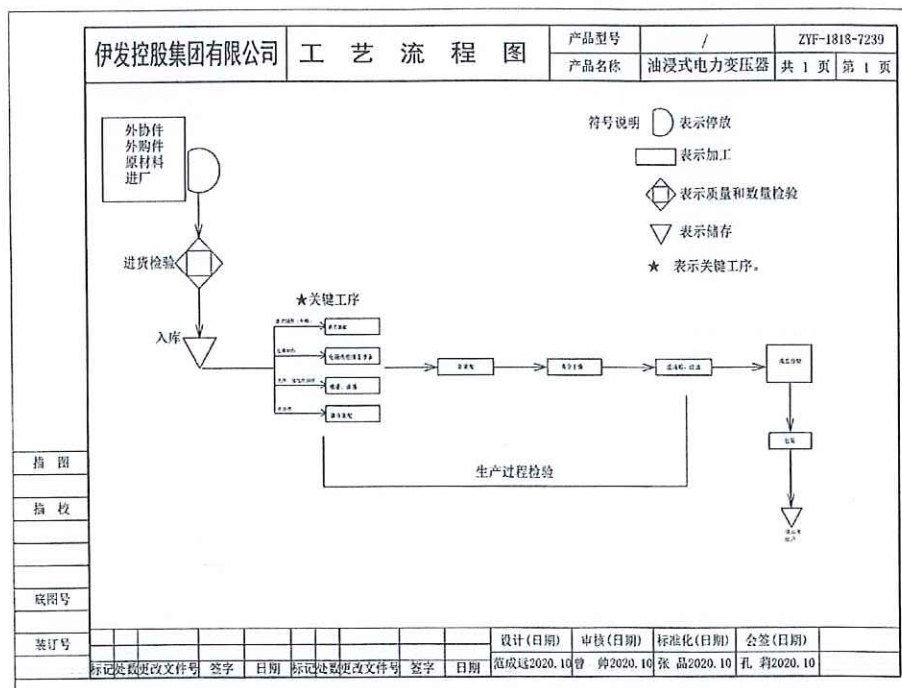


高压成套工艺流程图 2

伊发控股集团有限公司 高压成套工艺流程图



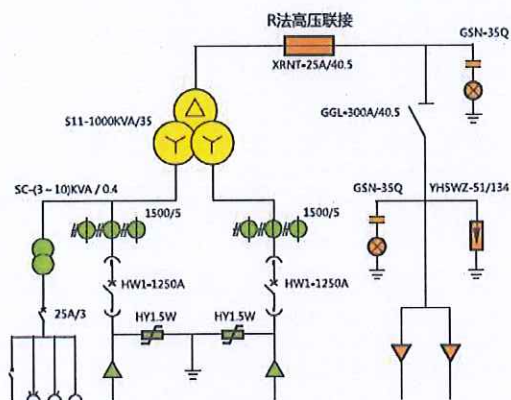
油浸式变压器



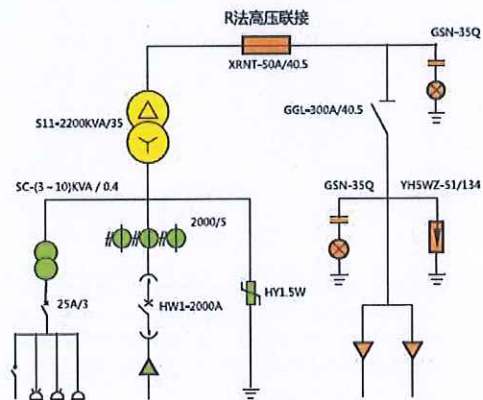
产品型号	ZYF-1818-7238		
产品名称	电能计量箱	共 1 页	第 1 页

[illegible]

光伏系统
Photovoltaic (pv) system



风电系统
Wind power system



▼ 技术参数

产品型号 Product model	ECS-1000/35	ECS-1500/35	ECS-2000/35
总功率 (KW) Total power (KW)	1000	1500	2000
交流输入 (AC) Alternating Current Input (AC)	(270V+270V) 光伏 (270V+270V) Photovoltaic (pv)	690V (风电) 690V (wind power)	690V (风电) 690V (wind power)
交流升压 (AC) Alternating current boost (AC)	35kV-38.5kV	35kV-38.5kV	35kV-38.5kV
高压开关柜 High voltage switchgear	GGR-25A/40.5	GGR-35A/40.5	GGR-50A/40.5
节能变压器 Energy saving transformer	S11-1000kVA/35	S11-1600kVA/35	S11-2200kVA/35
箱变测控 Change control box	RS485	RS485	RS485
外形尺寸 (长×宽×高) Overall dimensions (L × W × H)	3600×2430×2900	4300×3000×2900	4300×3000×2900
重量 (KG) Weight (KG)	6000	7000	8000

注：35kV光伏华式变电站技术参数

1.3 主要生产设备

企业主要生产设备为加工设备、电力及电气设备、起重运输设备、气动及辅助设备、标识及包装设备等。以下为主要生产设备清单：

序号	产品名称	规格型号	制造商	设备编号	单位
1	全自动涂胶机	SJ-403-1	上海善佳机械设名有限公司	202297	台
2	激光切割机	JTLC3015-3000C	浙江嘉泰激光科技股份有限公司	22031504819	台
3	激光切割机	JTLC3015-1000C	浙江嘉泰激光科技股份有限公司	JT17071401515	台
4	三相电力稳压器	SBW-50	上海冠多电气有限公司	2017070422	台
4	数控冲床	MP10-30	江苏杨力集团有限公司	13050172	台
5	数控折弯机	MB8-250×3200	江苏杨力集团有限公司	20130208	台
6	数控折弯机	TPR8-100×3100	江苏金方圆数控机床有限公司	TPR220401A	台
7	数控剪板机	QC12Y-6×3200	江苏杨力集团有限公司	13050168	台
8	剪板机	Q11-3×1500	/	200706	台
9	折弯机	WD67Y-1500	浙江乐清敏捷机械机床厂	20171006	台
10	冲床	J21-25	瑞安华宇机械有公司	0731422	台
11	冲床	J21-80	瑞安华宇机械有公司	07031427	台
12	冲床	J21-25	瑞安华宇机械有公司	07031542	台
13	点焊机	DN-25	焊接设备有限公司	060022	台
14	攻丝机	LS-16 台式攻丝机	乐清市上成五金工具有限公司	20Z20211	台
15	台式钻床	24116	南京耐久压缩机有限公司	20130800190	台
16	切割机	DK-7725	乐清上成五金工具有限公司	2022050311	台
17	保护焊机	KE-250N	杭州凯尔达电焊机有限公司	220103212	台
18	氩焊机	WSM-400T	上海通用电焊机有限公司	210900588	台
19	氩焊机	WS-400M	杭州凯尔达电焊机有限公司	170513019	台
20	电焊机	电焊机 315	乐清市柳市镇耐世王鑫工具商行	S15057180	台

21	电融储能螺柱焊机	RSR-2500	沪工集团有限公司	201606076	台
22	电融储能螺柱焊机	SC-800	沪工集团有限公司	201907046	台
23	角向磨光机	S1M-FF05-100B	江苏东成机电工具有限公司	012107677305	台
24	内燃平衡重式叉车	CPC45	杭州全力叉车有限公司	020459G1596	台
25	双重绝缘电钻	J12-10C	江苏金鼎电动工具集团有限公司	02040322	台
26	电池枪	1300	江苏大艺机电工具有限公司	021030642	台
27	空压机	KPTPM-15A	鑫磊压缩机股份有限公司	LGFB202104-8110	台
28	储气罐	R168870	浙江永源机电制造有限公司	YY210709A1-0090	台
29	冷冻式干燥机	RDKP-20AC	罗德康普压缩机有限公司	20800063	台
30	内燃机叉车	G5BBU1610	杭州叉车	51101000220226673 7	台
31	手动叉车	3000	温州市久隆机械有限公司	20112306	台
32	托盘搬运车	CBD15-W5	杭叉集团股份有限公司	S8BA14918	台
33	行车	CD10T-16.75M	河南矿山起重机有限公司	20200002	台
34	SF6 抽真空充气装置	LC-4	上海正元机械制造有限公司	201609	台
35	多功能母线加工机	BM303-S-3-8PII	山东高机工业机械有限公司	22070287	台
36	多功能母线加工机	BM303-S-3-8PII	山东高机工业机械有限公司	16030056	台
37	全自动电脑剥线机	ZGGS	升华国际	/	台
38	全自动超粗剥线机	FOR MAX2	/	/	台
40	电脑剥线机	YFTT. 1-04	浙江省瑞安市大名精密机械有限公司	/	台
41	包装机	K2B-11	浙江省兄弟包装机械有限公司	1055	台
42	光纤激光打标机	NG-FC20	温州市南极激光科技有限公司	18103292	台
43	移印机	/	/	/	台
44	封塑机	/	/	/	台
45	台式钻床	ZHX-13	杭州西菱台钻制造有限公司	/	台
46	台式精密压力机	JB04	上海岭申机械有限公司温岭牧屿分公司	/	台
47	台式精密压力机	JX-04	瑞安市双穗冲压设备厂	/	台
48	台式钻床	Z516-A	上海三松机电工具有限公司温岭泽国分公司	/	台
49	台式双用精密压力机	JB04-1	瑞安市宏腾金属机械厂	/	台
50	台式精密压力机	/	/	/	台
51	台式砂轮机	S2ST-150	上海方耀机电设备有限公司北珠分公司	/	台
52	电脑自动排线机	FY-5B	宁波市鄞州飞跃电动工具厂	/	台
53	电脑编程绕线机	SC-2650	宁波市上成机电有限公司	/	台
54	螺杆式空压机	KX-10A	鑫磊压缩机有限公司	LGFB202007-9381	台

1.4 主要检测设备

企业主要检测设备为电气性能检测设备、高压试验设备、综合及专项检测设备
等。以下为主要检测设备清单：

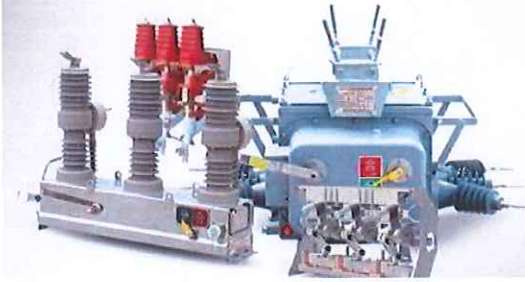
序号	产品名称	规格型号	制造商	设备编号	单位
1	全自动涂胶机	SJ-403-1	上海善佳机械设名有限公司	202297	台
2	激光切割机	JTLC3015-3000C	浙江嘉泰激光科技股份有限公司	22031504819	台
3	激光切割机	JTLC3015-1000C	浙江嘉泰激光科技股份有限公司	JT17071401515	台
4	三相电力稳压器	SBW-50	上海冠多电气有限公司	2017070422	台
4	数控冲床	MP10-30	江苏杨力集团有限公司	13050172	台
5	数控折弯机	MB8-250×3200	江苏杨力集团有限公司	20130208	台
6	数控折弯机	TPR8-100×3100	江苏金方圆数控机床有限公司	TPR220401A	台
7	数控剪板机	QC12Y-6×3200	江苏杨力集团有限公司	13050168	台
8	剪板机	Q11-3×1500	/	200706	台
9	折弯机	WD67Y-1500	浙江乐清敏捷机械机床厂	20171006	台
10	冲床	J21-25	瑞安华宇机械有公司	0731422	台
11	冲床	J21-80	瑞安华宇机械有公司	07031427	台
12	冲床	J21-25	瑞安华宇机械有公司	07031542	台
13	点焊机	DN-25	焊接设备有限公司	060022	台
14	攻丝机	LS-16 台式攻丝机	乐清市上成五金工具有限公司	20Z20211	台
15	台式钻床	24116	南京耐久压缩机有限公司	20130800190	台
16	切割机	DK-7725	乐清上成五金工具有限公司	2022050311	台
17	保护焊机	KE-250N	杭州凯尔达电焊机有限公司	220103212	台
18	氩焊机	WSM-400T	上海通用电焊机有限公司	210900588	台
19	氩焊机	WS-400M	杭州凯尔达电焊机有限公司	170513019	台
20	电焊机	电焊机 315	乐清市柳市镇耐世王鑫工具商行	S15057180	台
21	电融储能螺柱焊机	RSR-2500	沪工集团有限公司	201606076	台
22	电融储能螺柱焊机	SC-800	沪工集团有限公司	201907046	台
23	角向磨光机	SIM-FF05-100B	江苏东成机电工具有限公司	012107677305	台
24	内燃平衡重式叉车	CPC45	杭州全力叉车有限公司	020459G1596	台
25	双重绝缘电钻	J12-10C	江苏金鼎电动工具集团有限司	02040322	台
26	电池枪	1300	江苏大艺机电工具有限公司	021030642	台
27	空压机	KPTPM-15A	鑫磊压缩机股份有限公司	LGB202104-8110	台
28	储气罐	R168870	浙江永源机电制造有限公司	YY210709A1-0090	台

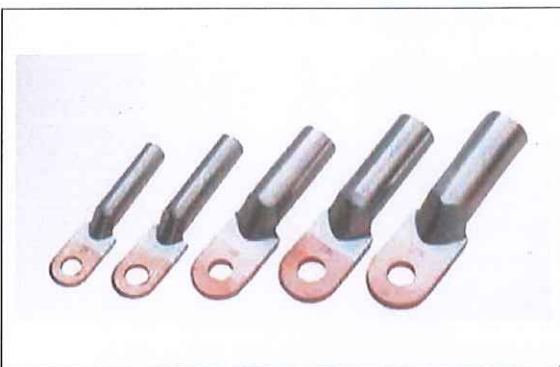
29	冷冻式干燥机	RDKP-20AC	罗德康普压缩机有限公司	20800063	台
30	内燃机叉车	G5BBU1610	杭州叉车	511010002202266737	台
31	手动叉车	3000	温州市久隆机械有限公司	20112306	台
32	托盘搬运车	CBD15-W5	杭叉集团股份有限公司	S8BA14918	台
33	行车	CD10T-16.75M	河南矿山起重机有限公司	20200002	台
34	SF6 抽真空充气装置	LC-4	上海正元机械制造有限公司	201609	台
35	多功能母线加工机	BM303-S-3-8PII	山东高机工业机械有限公司	22070287	台
36	多功能母线加工机	BM303-S-3-8PII	山东高机工业机械有限公司	16030056	台
37	全自动电脑剥线机	ZGGS	升华国际	/	台
38	全自动超粗剥线机	FOR MAX2	/	/	台
39	全自动多功能电脑剥线机	ZCBX-25A	浙江精驰自动化设备有限公司	/	台
40	接地电阻测试仪	KW26787A	南京科威电子仪器研究所	/	台
41	冲击电压发生装置	KLC-15KJ/100KV	必胜易电气（上海）有限公司	/	台
42	冲击电压发生装置	KLC-15KJ/100KV	温州盛测仪器仪表有限公司	/	台
43	变比测试仪	HVBB	江都华宇高压电气有限公司	/	台
44	放电试验装置	KWJD-2F	温州凯沃检测设备有限公司	/	台
45	威电脑多功能电解测厚仪	ET-1	上海馨标检测仪器制造有限公司	/	台
46	回路电阻测试仪	HLY-100A	扬州市双宝电力设备有限公司	/	台
47	继电保护测试仪	S×-3400	乐清市博业检测设备有限公司	/	台
48	高压通电试验台	0-15KV/20KVA	温州凯沃检测设备有限公司	/	台
49	成套试验台	×TELE ×T-9 成套试验台	乐清市贤通检测设备有限公司	/	台
50	变压器综合测试台	变压器综合测试台	/	/	台
51	真空表	SF6 抽真空充气装置	上海古北仪表厂	/	台
52	馈线终端	BF2	珠海博威智能电网有限公司	/	台
53	雷电冲击发生装置	/	武汉市江夏区国力测试电力检修设备制造厂	/	台
54	六氟化硫气体检漏仪	LF-ID	中国上海唐山仪表有限公司	/	台
55	三相变压器	三相变压器	上海雇派电器设备有限公司	/	台
56	微机继电保护测试仪	HC3066C	武汉华超电子仪器设备有限公司	/	台
57	智能一体化电源测试台	/	自制	/	台
58	工频耐压测试仪	JHYDJ-50kA	良汉（上海）电气有限公司	20080908	台

59	兆欧表	0-2500M Ω	上海康海仪器仪表有限公司	/	台
----	-----	------------------	--------------	---	---

1.5 主要产品

伊发控股集团的主要产品有光伏新能源变电设备、配电电器、电力变压器、高低压成套、电力变电站、高压断路器、矿用产品、电力金具及附件、电线电缆、智慧系列新品、智能电力电容器、智能仪器仪表、逆变器、充电桩等系列产品

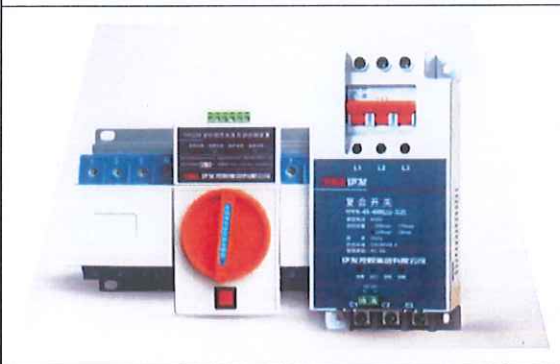
光伏新能源变电设备	配电电器
	
配电电器	高低压成套、电力变电站
	
高压断路器	矿用产品
	
电力金具及附件	电线电缆



智慧系列新品



智能电力电容器



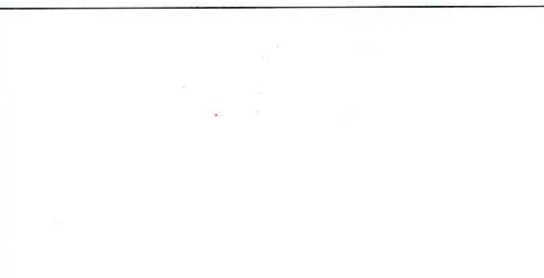
智能仪器仪表



逆变器



充电桩



2. 产品设计与生产设备先进性

2.1 产品设计的先进性

● 非晶合金变压器技术

节能突破：非晶合金铁芯空载损耗比传统硅钢变压器降低 60%-80%，符合国家一级能效标准（GB 20052）。

环保性：油浸式结构采用生物降解绝缘油（文档中未明确型号但行业趋势已普及），降低环境污染风险。

工艺难点：非晶合金材料脆性高，需专用卷绕设备（文档中未列出，但成品参数达标说明工艺成熟）。

● 光伏华式变电站集成技术

智能并网：支持光伏逆变器直接接入（技术参数显示 DC 1500V 输入），减少能量转换环节，系统效率>97%。

模块化设计：高低压室、变压器室独立模块（结构图显示快拆接口），现场组装效率提升 50%。

防护等级：IP54 防护（高于常规 IP43），适应户外光伏电站沙尘/潮湿环境。

● 低压配电设备数字化制造

母线加工精度：BM303-S-3-8PII 多功能母线加工机支持±0.1mm 切割精度，确保导电排低接触电阻（<10 μΩ）。

自动化布线：全自动电脑剥线机（ZGGS）实现线缆长度/端子的毫米级精度，减少人工错误。

2.2 生产线与生产工艺优化

2.2.1 生产线布局与设备协同优化

按产品工艺链重构生产单元，减少物料流转浪费

低压成套 / 高压成套生产线：将数控剪板机、数控冲床、数控折弯机等集中布置为“板材加工单元”，通过传送带连接，实现“下料 - 冲孔 - 折弯”连续加工（当前工序分散，需人工转运）；后续柜体焊接环节紧邻加工单元，引入机器人焊接工作站替代人工点焊机，减少物料搬运距离（预计缩短流转时间 30%）。

变压器生产线：围绕铁芯装配、线圈制作、总装配核心工序，将电脑编程绕线机、多功能母线加工机等设备按“线圈加工区 - 铁芯处理区 - 总装区”顺序布局，通过行车与 AGV（替代部分手动叉车）实现物料自动转运，避免跨区域搬运损

耗。

低压元器件生产线：将移印、铆接、装配等工序整合为“小型部件装配单元”，采用工作台流水线布局，搭配全自动送料装置（如振动盘），减少人工取料时间。

2.2.2 智能化设备联网与数据协同，提升排产效率

设备联网与数据监控：通过 MES 系统实现数控设备（激光切割机、数控折弯机、电脑编程绕线机等）、检测设备（继电保护测试仪、变压器综合测试台等）的联网，实时采集设备运行参数（如切割精度、绕线速度）、生产进度及检测数据，形成“生产 - 检测”数据闭环。

智能排产优化：基于设备实时负荷与订单优先级，自动生成排程计划（如优先分配激光切割机加工高压成套柜体板材，避免设备闲置）；对瓶颈设备（如 2 台数控折弯机）设置“参数预加载”功能，通过 PLM 系统提前调用不同产品的折弯参数，减少换产调试时间（预计缩短换产时间 40%）。

2.2.3 生产工艺自动化与精度升级

键工序自动化替代，减少人工干预

结构件加工工艺：

柜体制作中，点焊（当前依赖 DN-25 点焊机人工操作）环节引入自动化点焊机器人，搭配视觉定位系统，实现焊点位置精度 $\pm 0.5\text{mm}$ （人工操作精度 $\pm 2\text{mm}$ ）；打磨工序用自动化砂光机替代角向磨光机，通过程序设定打磨路径，提升表面平整度。

母线加工（多功能母线加工机）环节，开发“参数自动调用系统”，将不同规格母线的剪切、折弯参数录入数据库，扫码即可自动执行加工（当前需人工手动输入参数，易出错）。

电气装配工艺：

低压元器件的脱扣装配、操作机构装配工序，引入台式精密压力机自动化生产线，通过机械臂完成零件抓取与压装，替代人工操作（当前依赖手动压力机，效率低且一致性差）。

变压器线圈绕制（电脑编程绕线机）环节，优化绕线程序算法，结合在线张力监测装置，实时调整绕线速度与张力（当前依赖预设参数，易因导线硬度波动导致绕线松散），降低线圈损耗率。

表面处理与标识工艺：

替代传统移印机，推广光纤激光打标机的全场景应用（如断路器、柜体标识），通过电脑编程实现“多品种、小批量”标识的快速切换，且无耗材污染（移印需频繁更换油墨模板）。

2.2.4 关键工序工艺参数优化，提升产品性能

变压器真空干燥工艺：基于真空表、SF₆ 抽真空充气装置的检测数据，优化真空度（从当前 -0.09MPa 提升至 -0.095MPa）与干燥温度曲线（80℃→100℃阶梯升温），将绝缘电阻值提升 15%（通过兆欧表检测验证）。

高压成套柜体焊接工艺：根据保护焊机、氩焊机的焊接电流、电压检测数据（通过回路电阻测试仪验证焊点质量），优化焊接参数（如电流从 200A 调整为 220A，氩气流量 8L/min→10L/min），降低焊接气孔率至 0.5% 以下。

2.2.5 质量闭环控制与检测工艺融合

关键工序在线检测嵌入，实现“生产 - 检测”实时联动

低压成套 / 高压成套：在柜体焊接后增设“三维尺寸检测仪”，与数控折弯机联动——若检测到折弯尺寸偏差（如 ±1mm），自动反馈至折弯机控制系统，调整下一批次折弯参数（当前依赖离线检测，易产生批量不良）。

变压器线圈制作：在线圈绕制完成后，通过回路电阻测试仪实时检测电阻值，若超出标准（如 $>500\ \mu\Omega$ ），立即触发电脑编程绕线机停机并提示参数调整（如绕线张力、匝数修正）。

断路器装配：在脱扣装配工序后，接入老化测试台，模拟 1000 次通断操作，将测试数据与操作机构装配参数关联，自动识别装配缺陷（如弹簧弹力不足），减少后期调试返工率。

2.2.6 检测数据驱动工艺改进，形成质量追溯链

利用检测设备大数据（如变压器综合测试台的损耗数据、六氟化硫气体检漏仪的泄漏数据），建立“工艺参数 - 质量指标”关联模型：例如，通过分析 1000 组变压器测试数据，发现“线圈绕制张力 $>50\text{N}$ 时，空载损耗增加 8%”，据此将绕线张力上限调整为 45N。

对关键工序（如变压器真空干燥、高压成套柜体喷漆）的检测数据（真空度、漆膜厚度）进行区块链存证，实现产品全生命周期质量追溯（对接客户验收系统）。

通过上述措施，预计可实现：生产效率提升 25%-30%（数控设备利用率从当前 60% 提升至 85%）；产品不良率降低 40%（关键工序在线检测覆盖率从 30% 提升至

80%); 单位产品能耗下降 15%; , 最终支撑 “智能化、环保化” 的产品战略落地。

2.3 生产设备的智能化

智能化设备的识别与分布

以下设备具备明确的 “数控” “电脑控制” “全自动” 等特征, 属于智能化或高自动化设备, 共约 18 台 (占总设备数的 33%), 主要集中在精密加工、成型、标识等关键环节:

设备类型	具体设备	智能化特征
切割类	激光切割机 (2 台)、数控剪板机 (1 台)	搭载数控系统 (如 JTLC 系列激光切割机), 可通过编程设定切割路径、速度, 自动完成高精度切割, 减少人工干预。
成型类	数控冲床 (1 台)、数控折弯机 (2 台)、多功能母线加工机 (2 台)	数控系统 (如 MP10-30 数控冲床、MB8 系列数控折弯机) 支持参数预设, 自动执行冲压、折弯、母线加工等动作, 保证成型精度。
线材加工类	全自动电脑剥线机 (3 台)、电脑自动排线机 (1 台)、电脑编程绕线机 (1 台)	由电脑程序控制 (如 ZGGS 全自动电脑剥线机), 自动完成剥线、排线、绕线等复杂工序, 适配不同规格线材, 效率远高于人工。
表面处理 / 标识	光纤激光打标机 (1 台)	通过电脑编程设定打标图案、位置, 激光头自动完成高精度打标, 支持复杂图案和批量加工。
涂胶 / 专用加工	全自动涂胶机 (1 台)	预设涂胶路径和剂量参数, 自动完成均匀涂胶, 减少人工涂胶的误差。

智能化处于 “局部渗透” 阶段:

关键加工环节 (如激光切割、数控折弯、电脑剥线) 已引入智能化设备, 实现了 “单机自动化”, 提升了核心工序的精度和效率; 但智能化设备占比仅 33%, 未形成全流程的智能协同 (如设备间数据互通、生产流程自动调度)。

智能化潜力空间大:

现有智能化设备集中在 “单一工序自动化”, 若能通过工业互联网实现设备互联 (如激光切割机与数控折弯机的参数联动)、引入智能调度系统 (如叉车的自动路径规划), 可进一步提升整体智能化水平。

2.4 关键设备智能化改造方案

2.4.1 改造目标

基于伊发控股集团生产设备现状及核心产品 (低压成套、高压成套、变压器、低压元器件等) 生产工艺需求, 通过关键设备智能化改造, 实现 ** “设备互联化、操作自动化、数据可视化、质量追溯化” **, 具体目标包括:

关键工序生产效率提升 30% 以上, 设备利用率从当前 60% 提升至 85%;

产品不良率降低 40%，关键参数（如柜体焊接精度、线圈绕制一致性）波动控制在 $\pm 0.5\text{mm}$ 以内；建立“生产 - 检测”数据闭环，实现全流程质量可追溯。

2.4.2 核心改造设备及方案

● 加工成型类设备：提升自动化与参数精准度

➤ 激光切割机（JTLC3015 系列）

现状：依赖人工输入切割参数，缺乏实时切割精度监控，废料率约 5%。

改造内容：

加装视觉定位系统与激光功率传感器，实时采集切割轨迹偏差（ $\pm 0.1\text{mm}$ ）与功率波动数据，通过 PLC 自动调整切割速度（当前固定速度），确保厚钢板（ $\geq 10\text{mm}$ ）切割面平整度提升至 Ra12.5 以下；

对接 PLM 系统，自动调用不同柜体（如高压成套柜体）的切割参数库（含材质、厚度对应的功率 / 速度参数），换产调试时间从 30 分钟缩短至 5 分钟；

增加废料自动分类装置，通过传感器识别废料尺寸，联动传送带送至对应回收区，材料利用率提升 8%。

➤ 数控折弯机（MB8-250 $\times$ 3200、TPR8-100 $\times$ 3100）

现状：人工手动输入折弯角度、压力参数，不同操作员调试结果差异达 $\pm 2^\circ$ ，影响柜体装配精度。

改造内容：

开发“工艺参数智能匹配系统”，将低压成套、高压成套柜体的折弯参数（如 16mm 钢板折弯 90° 需压力 1800kN、保压时间 3s）录入数据库，扫码调用订单信息后自动加载参数，参数调整误差 $\leq \pm 0.5^\circ$ ；

折弯机滑块加装位移传感器与压力传感器，实时反馈折弯过程数据至 MES 系统，若出现参数偏差（如压力超出 $\pm 5\%$ ），立即停机报警并推送调整建议；

配置自动送料机器人，替代人工上料，实现“激光切割 - 折弯”工序连续生产，单班产能提升 25%。

➤ 电脑编程绕线机（SC-2650）

现状：绕线张力依赖预设值，因导线硬度波动易出现线圈松散（合格率 92%），需人工复检调整。

改造内容：

加装在线张力监测装置（精度 $\pm 0.1\text{N}$ ），实时对比实际张力与标准值（如变压

器线圈绕制张力 5-8N)，通过伺服电机自动调整绕线速度(0-300r/min 无级变速)，确保张力偏差 $\leq \pm 0.5\text{N}$ ；

开发“线圈参数自学习功能”，基于变压器综合测试台的检测数据（如空载损耗），自动优化绕线匝数、排列密度等参数（如损耗超标时，自动增加绕线紧密度），线圈合格率提升至 99%；与线圈模具库联动，扫码识别模具型号后自动调用对应绕线程序，减少人工干预。

- 焊接与装配类设备：提升精度与稳定性

- 点焊机（DN-25）与保护焊机（KE-250N）

现状：人工手持操作，焊点位置偏差 $\pm 2\text{mm}$ ，焊接强度波动大（需通过回路电阻测试仪复检，返工率 15%）。

改造内容：

点焊机加装视觉定位系统（识别精度 $\pm 0.1\text{mm}$ ）与机械臂，实现“自动抓取工件 - 定位焊点 - 焊接”全流程自动化，焊点位置偏差 $\leq \pm 0.5\text{mm}$ ；

保护焊机引入“焊接参数自适应系统”，通过红外测温仪实时监测焊接区域温度（如柜体焊接温度 800-1000℃），自动调整电流（200-250A）与焊接时间（0.5-1s），避免过烧或虚焊；

焊接数据（电流、时间、温度）实时上传至 MES 系统，与后续回路电阻测试数据关联，形成“焊接 - 检测”追溯链。

- 多功能母线加工机（BM303-S-3-8PII）

现状：剪切、折弯参数需人工手动输入，不同规格母线（如铜排、铝排）加工易出错（错漏率 8%）。

改造内容：

建立母线参数数据库（含材质、规格对应的剪切力、折弯角度等），扫码录入母线信息后自动调用参数（如 8mm 铜排剪切力 50kN），无需人工输入；

加装尺寸检测传感器（精度 $\pm 0.05\text{mm}$ ），加工后立即检测母线尺寸，若超差（如长度偏差 $>1\text{mm}$ ），自动停机并提示调整刀具位置，错漏率降至 1% 以下；

与铜母线原材料库联动，自动统计耗材用量并预警库存（如剩余量 <3 天用量时，推送补货提醒）。

- 检测类设备：实现数据联动与闭环控制

- 继电保护测试仪（SX-3400）与高压通电试验台（0-15KV/20KVA）

现状：检测数据人工记录，与生产工序脱节，质量问题追溯耗时（平均 2 小时 / 次）。

改造内容：

开发检测数据自动采集系统，将测试仪数据（如保护动作时间、耐压值）实时上传至 MES 系统，自动生成检测报告（含合格 / 不合格判定）；

建立“检测 - 生产”联动机制：若高压通电试验台检测到开关柜耐压不合格，自动追溯至数控折弯机的柜体尺寸数据、焊接设备的焊接参数，定位问题根源（如柜体变形导致绝缘距离不足）；

对不合格品自动标记“返工编码”，扫码即可查看问题描述及整改建议（如调整折弯参数），返工周期缩短 60%。

➤ 六氟化硫气体检漏仪（LF-ID）

现状：人工手持检测，漏点定位耗时（平均 15 分钟 / 台），数据未与 SF6 抽真空充气装置联动。

改造内容：

加装机械臂与气体传感器阵列，实现开关柜自动巡检检漏，漏点定位精度 $\pm 5\text{mm}$ ，检测时间缩短至 5 分钟 / 台；

检测数据与 SF6 抽真空充气装置联动：若检测到泄漏率 $> 0.5\%$ / 年，自动触发装置重新抽真空、充气，无需人工干预，确保 SF6 气体密封性达标率 100%。

● 预期成效

效率提升：关键设备 OEE 从 60% 提升至 85%，变压器、高压成套设备生产周期缩短 30%；

质量改善：产品不良率从 8% 降至 5% 以下，客户投诉率降低 50%；

成本降低：人工成本减少 20%（自动化替代），能耗降低 15%（设备智能调速），年节约成本约 500 万元。

3. 质量与稳定性验证

3.1 工艺技术成熟

工艺技术成熟性主要体现在流程标准化、设备适配性、检测体系完善性及关键工序稳定性四个维度，具体分析如下：

3.1.1 工艺流程标准化程度高，形成闭环管理

各类产品（低压成套、低压元器件、变压器、高压成套等）的工艺流程均呈现明确的工序划分、标准化符号标识及闭环控制特征，体现工艺成熟度：

工序划分清晰：以低压成套工艺为例，从“原材料 / 外购件进厂→进货检验→柜体制作（下料、折弯、点焊等）→电器元件安装→铜母线制作安装→二次线接线→生产过程检验→例行 / 确认检验→包装→入库”形成完整链条，每个环节衔接明确，无工序缺失或模糊地带。

符号体系统一：所有工艺流程图均采用标准化符号（如“表示加工”“表示质量和数量检验”“★表示关键工序”等），说明工艺管理已形成统一规范，符合规模化生产的标准化要求。

全流程质量嵌入：从原材料“进货检验”到生产过程中“工序检验”，再到成品“例行 / 确认检验”，质量控制贯穿全流程（如油浸式变压器在“铁芯装配”“线圈制作”“总装配”等关键环节均设置检验节点），形成“生产 - 检验 - 改进”的闭环，符合成熟工艺对质量稳定性的核心要求。

3.1.2 核心工艺环节稳定可控，关键技术形成固化方案

变压器类工艺：非晶合金油浸式变压器、干式变压器、油浸式变压器的核心工序（铁芯处理、线圈制作、总装配）高度一致，且明确包含“真空干燥”“线圈浇注”“成品试验”等关键技术环节。以干式变压器为例，线圈绕制环节采用“线圈模具→导线 / 箔材→装模→浇注→固化→脱模校高”的标准化流程，搭配“QC（质量检验）”节点控制，说明线圈绕制工艺已形成稳定参数（如浇注温度、固化时间）和操作规程，技术成熟度高。

高低压成套工艺：低压成套、高压成套均以“柜体加工→元器件装配→电气连接→调试试验”为核心流程，柜体加工环节明确包含“剪板→冲孔 / 切边→折弯→焊接→抛光→喷漆”等细分工序，且依赖数控剪板机、数控折弯机等设备实现高精度加工（如数控折弯机可稳定控制折弯角度误差在工艺允许范围内），说明结构

件成型工艺已通过设备适配实现技术固化。

低压元器件工艺：以低压开关为例，流程涵盖“零件加工（移印、铆接）→部件装配（脱扣装配、操作机构装配）→整机装配→老化→调试→检验”，关键工序（如“断路器装配”“操作机构装配”）设置专项检验，且通过“老化”工序验证产品稳定性，体现装配工艺经过长期实践优化，形成稳定的技术方案。

3.1.3 设备与工艺适配性强，支撑成熟工艺落地

加工设备覆盖全工序：生产设备涵盖切割（激光切割机、数控剪板机）、成型（数控冲床、数控折弯机）、焊接（保护焊机、氩焊机）、装配（台式精密压力机、攻丝机）、专用加工（多功能母线加工机、电脑编程绕线机）等全流程，且包含多台数控 / 全自动设备（如 2 台激光切割机、3 台数控折弯机），可满足不同规格产品的高精度加工需求（如激光切割机支持柜体板材的精准切割，适配高压成套柜体的标准化尺寸要求）。

检测设备贯穿全流程：检测设备覆盖“原材料检验 - 工序检验 - 成品检验”全链条，如原材料环节有“进货检验”对应的通用检测设备（如兆欧表检测绝缘）；关键工序（如变压器线圈制作）有“回路电阻测试仪”“变比测试仪”；成品环节有“高压通电试验台”“成套试验台”“变压器综合测试台”等，形成对工艺质量的全流程监控，确保工艺参数稳定在合格范围内。

3.1.4 关键工序标识明确，技术风险可控成熟度高。

关键工序设备专用化：如“铜母线制作安装”依赖 2 台“多功能母线加工机”，可实现母线剪切、折弯、冲孔的一体化加工，确保母线尺寸精度（影响电气连接可靠性）；“线圈绕制”依赖“电脑编程绕线机”，通过预设程序控制绕线匝数、张力，避免人工操作导致的线圈质量波动。

关键工序检测专项化：如变压器“总装配”后需通过“变压器综合测试台”进行绝缘、变比、短路阻抗等全项检测；高压成套“调试”环节使用“成套试验台”验证电气性能，确保关键工序的技术指标可控（如绝缘电阻、耐压值等符合国家电网等客户的严苛要求）。

综上，公司所呈现的工艺技术成熟性，本质是**“标准化流程 + 适配性设备 + 全流程检测 + 关键工序管控”**的有机结合，该体系可稳定支撑低压成套、变压器、高压成套等核心产品的规模化生产，且能通过检测数据持续优化工艺参数，符合国家高新技术企业对成熟工艺的技术要求。

3.2 质量检测与试验

3.2.1 质量检测与试验体系覆盖范围

伊发控股集团的质量检测与试验体系覆盖了从原材料进厂到成品出厂的整个生产流程，涉及低压成套、低压元器件、非晶合金油浸式变压器、干式变压器、高压成套、油浸式变压器等多种主要产品。无论是原材料、外购件的进厂检验，还是生产过程中各工序的检验，以及最终成品的检验，都有相应的检测与试验环节，形成了完整的质量控制闭环。

3.2.2 各环节质量检测与试验内容

➤ 进货检验

针对进厂的原材料、外购件和外协件，进行质量和数量的检验，确保所使用的物料符合生产要求，为后续的生产加工提供合格的基础。这是质量控制的第一道防线，能够有效避免不合格物料进入生产流程，减少后续工序的质量风险。

➤ 生产过程检验

在各类产品的生产过程中，设置了多个检验节点，对各道工序的加工质量进行把控。

低压成套：在柜体制作的下料、折弯、点焊等工序，以及电器元件安装、铜母线制作安装、二次线接线等环节都进行生产过程检验，及时发现和纠正生产过程中的质量问题，确保每道工序的质量都符合标准。

低压元器件：从零件加工的移印、铆接，到部件装配的脱扣装配、操作机构装配，再到整机装配等工序，均有检验环节，保障低压元器件在生产过程中的质量稳定性。

变压器类：非晶合金油浸式变压器、干式变压器、油浸式变压器等在铁芯处理、线圈制作、总装配等关键工序都设置了检验节点。例如，干式变压器在线圈绕制、装模、浇注、固化、脱模校高等环节都有 QC（质量检验）控制，确保变压器的核心部件质量可靠。

3.3 产品检验

例行检验和确认检验：低压成套产品在生产完成后进行例行、确认检验，全面检测产品的各项性能指标，确保产品符合相关标准和客户要求。

成品试验：变压器类产品在总装配完成后进行成品试验，如油浸式变压器成品检验，对变压器的电气性能、安全性能等进行全面检测，保障产品的质量和可靠性。

专项检测：高压成套产品在调试环节使用成套试验台等设备进行检测，验证产品的电气性能和运行稳定性。

3.4 质量检测与试验的特点

全面性：质量检测与试验贯穿于产品生产的全过程，从原材料进厂到成品出厂，每个环节都有相应的检测与试验内容，实现了对产品质量的全方位把控。

针对性：针对不同类型的产品和不同的生产环节，设置了具有针对性的检测与试验项目和方法。例如，变压器类产品重点检测其电气性能和绝缘性能，而柜体类产品则重点检测其结构尺寸和焊接质量等。

规范性：质量检测与试验按照一定的标准和规范进行，所使用的检测设备也经过校准和验证，确保检测结果的准确性和公正性。同时，通过明确的符号标识和流程规范，使质量检测与试验工作更加规范化、标准化。

综上所述，伊发控股集团建立了较为完善的质量检测与试验体系，通过覆盖全流程的检测与试验环节、配备齐全的检测设备以及规范的检测方法，有效保障了产品的质量，为企业的持续发展提供了有力的质量支撑。

4. 改进评价

4.1 改进基础：具备扎实的改进支撑条件

标准化流程为改进提供框架

各类产品（如低压成套、变压器、高压成套）均已形成“工序明确、检验闭环”的标准化流程，关键工序（如变压器线圈制作、柜体焊接）标识清晰，且质量控制节点（进货检验、过程检验、成品检验）贯穿全流程。这种标准化体系为改进提供了清晰的“优化坐标”，可基于现有流程精准定位薄弱环节（如传统工序的人工操作环节），避免盲目改造。

设备与检测资源覆盖全链条

生产设备涵盖切割、成型、焊接、装配等全工序，包含 2 台激光切割机、3 台数控折弯机、电脑编程绕线机等智能化设备，为自动化升级提供硬件基础；检测设备覆盖电气性能（如回路电阻测试仪）、高压试验（如高压通电试验台）、专用检测（如六氟化硫气体检漏仪）等全场景，可支撑改进后的质量验证需求。

关键工序稳定性为改进奠定底线

核心工艺（如干式变压器线圈绕制、高压成套柜体折弯）通过设备适配（如多功能母线加工机、数控折弯机）已实现较高稳定性，关键参数（如折弯角度、线圈绕制张力）在人工调控下可满足基本质量要求，这为“自动化升级”“数据联动”等改进提供了“合格基准”，降低了改进风险。

4.2 改进空间：三大核心维度可重点突破

4.2.1 工艺流程：传统工序自动化替代空间显著

现有流程中，人工依赖度较高的环节存在明显优化潜力：

结构件加工：低压成套柜体的“点焊”“打磨”仍依赖人工操作（点焊机 DN-25、角向磨光机），焊接精度（ $\pm 2\text{mm}$ ）、表面平整度不足，可通过引入焊接机器人、自动化砂光机实现工序升级，预计效率提升 30% 以上。

电气装配：低压元器件的“脱扣装配”“操作机构装配”依赖手动压力机，装配一致性差（合格率约 92%），可通过台式精密压力机自动化生产线实现零件自动抓取与压装，稳定性可提升至 99%。

物流流转：工序间物料转运依赖手动叉车、托盘搬运车，流转时间占生产周期的 20%，可通过 AGV 替代人工转运，结合行车智能调度系统优化路径，缩短流转时间 50%。

4.2.2 设备智能化：“单机自动化”向“系统协同”升级

现有设备呈现“智能化不均”特征，改进可分层次推进：

传统设备升级：剪板机(Q11-3×1500)、冲床(J21-25)等手动设备占比约 30%，可加装传感器与简易数控系统（如剪板机增加尺寸自动定位），实现“半自动化”转型，降低人工操作误差。

智能设备联网：激光切割机、数控折弯机等已具备单机自动化能力，但未形成数据联动，可通过 MES 系统实现设备参数共享（如激光切割尺寸数据自动同步至折弯机），减少跨工序调试时间（预计缩短 40%）。

专用设备功能深挖：电脑编程绕线机(SC-2650)可增加“在线张力自适应”功能（基于现有绕线基础），通过实时调整张力降低线圈损耗率；多功能母线加工机可开发参数数据库，实现不同规格母线加工参数的自动调用，减少人工输入错误。

4.2.3 技能培训

实施 IIW（国际焊接工程师）认证培训，每月焊接比武（奖励 TOP3 操作工）。

4.3 改进可行性：技术与成本风险可控

技术可行性高

待改进环节（如传统设备自动化改造、检测数据联网）均属于成熟技术范畴（如传感器加装、MES 系统集成），且已有部分智能化设备（如激光打标机、电脑剥线机）的应用经验可借鉴，技术落地难度低。

成本投入适配企业规模

可采用“分阶段投入”策略：优先改造瓶颈工序（如 2 台数控折弯机的参数预加载功能），单设备改造成本约 5-10 万元，远低于新增设备的投入；后期逐步推进系统联网，整体投入可控，且可通过效率提升（如产能增加 20%）快速回收成本。

总结：改进路径清晰，预期效益显著

现有体系的标准化基础、设备与检测资源为改进提供了扎实支撑，而传统工序的人工依赖、设备数据孤岛、质量追溯滞后等问题，则明确了改进方向。通过“传统设备自动化升级 - 智能设备联网协同 - 检测数据闭环控制”的阶梯式改进，可实现生产效率提升 25%-30%、不良率降低 40%、能耗下降 15%，最终强化企业在电气设备领域的技术竞争力，适配其“智能化、环保化”的发展定位。

附录

附件 1: 营业执照

	
营 业 执 照	
(副 本)	
统一社会信用代码 9133038272009018XD (1/2)	
名 称 伊发控股集团有限公司	注 册 资 本 壹亿零壹佰陆拾万元整
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期 2000年02月25日
法 定 代 表 人 石爱荷	营 业 期 限 2000年02月25日至长期
经 营 范 围 一般项目: 配电开关控制设备制造; 配电开关控制设备销售; 机械电气设备制造; 机械电气设备销售; 电力设施器材制造; 电力设施器材销售; 电子元器件制造; 电子元器件批发; 电子元器件零售; 变压器、整流器和电感器制造; 仪器仪表制造; 仪器仪表销售; 塑料制品制造; 塑料制品销售; 电线、电缆经营; 五金产品制造; 安防设备制造; 安防设备销售(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)。许可项目: 电线、电缆制造; 技术进出口; 货物进出口(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以审批结果为准)。	住 所 浙江省乐清市柳市镇桥前村
登 记 机 关 	
2021年06月23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
国家信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 2：部分企业荣誉展示



附件 3: 部分产品检测报告

报告编号: WT-DC250956
Reference No



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0503



221121340515



检 测 报 告

Test Report

产品名称:

NAME OF SAMPLE

单相单表位非金属计量表箱

型 号:

TYPE

FPFD1X

委托单位:

CLIENT

伊发控股集团有限公司

检测类别:

CLASSIFICATION

全性能试验



中检质技检验检测科学研究院有限公司
Zhongjian Quality Test and Certification Research Institute Co.,Ltd

报告编号: WT-DC250958
Reference No



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0503



221121340515



检测报告

Test Report

产品名称:
NAME OF SAMPLE

单相多表位非金属计量表箱

型号:
TYPE

FPFD6X

委托单位:
CLIENT

伊发控股集团有限公司

检测类别:
CLASSIFICATION

全性能试验



中检质技检验检测科学研究院有限公司
Zhongjian Quality Test and Certification Research Institute Co., Ltd

报告编号: WT-DC250961
Reference No



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0503



221121340515



检测报告

Test Report

产品名称:
NAME OF SAMPLE

九位单相金属表箱

型号:
TYPE

JFD9X

委托单位:
CLIENT

伊发控股集团有限公司

检测类别:
CLASSIFICATION

全性能试验



CBIC

中检质技检验检测科学研究院有限公司
Zhongjian Quality Test and Certification Research Institute Co., Ltd

附件 4: 质量管理体系证书

ISO 9001



质量管理体系认证证书

证书编号: 20225Q20001R1M

兹证明

伊发控股集团有限公司

统一社会信用代码: 9133038272009018XD

质量管理体系符合:

GB/T 19001-2016/ISO 9001:2015 标准

证书覆盖范围:

资质许可范围内低压成套开关设备(电能计量箱、低压综合配电箱、低压开关柜、低压成套无功功率补偿装置)、电缆分支箱、三相不平衡自动调节装置、电涌保护器、高压成套开关设备(高压开关柜)、高压元器件(柱上断路器、负荷开关、高压隔离开关、高压熔断器)、预装式变电站、组合式变压器、油浸式电力变压器、配电自动化馈线终端、故障指示器、微机控制型直流电源屏、智能通信用户外机柜、铅封的研发设计、生产和销售

审核地址 1: 浙江省乐清市乐清湾临港经济开发区外溪路 22 号

资质许可范围内低压元器件(塑料外壳式断路器、小型断路器、漏电断路器、剩余电流保护断路器、隔离开关、交流接触器、复合开关、双电源自动切换装置、万能式断路器)的研发设计、生产和销售

审核地址 2: 浙江省乐清市象阳桥前工业区

注册地址: 浙江省乐清市柳市镇桥前村

本次颁发日期: 2025 年 01 月 02 日

证书有效期至: 2028 年 03 月 28 日

首次颁发日期: 2022 年 03 月 29 日


证书签发人



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C197-M



组织必须按照规定每年接受监审, 并配合监审合格通知书, 注册的有效性才能延续。
此认证证书的有效状态信息可扫描左方二维码查询
也可登陆本认证机构网站 www.qpc.org.cn 查询
也可登陆中国国家认证认可监督管理委员会网站 www.cnca.gov.cn 查询

浙江全品认证有限公司

中国·浙江·杭州市滨江区浦沿路88号1幢603室 (310053)

附件 5：环境管理体系证书

ISO14001



环境管理体系认证证书

证书编号：20223E20050R2S

兹证明

伊发控股集团有限公司

统一社会信用代码：9133038272009018XD

环境管理体系符合：

GB/T 24001-2016/ISO 14001:2015 标准

证书覆盖范围：

资质许可范围内低压成套开关设备（电能计量箱、低压综合配电箱、低压开关柜、低压成套无功功率补偿装置），电缆分支箱、三相不平衡自动调节装置、电涌保护器、高压成套开关设备（高压开关柜）、高压元器件（柱上断路器、负荷开关、高压隔离开关、高压熔断器）、预装式变电站、组合式变压器、油浸式电力变压器、配电自动化馈线终端、故障指示器、微机控制型直流电源屏、智能通信用户外机柜、铅封的研发设计、生产和销售及相关管理活动
审核地址 1：浙江省乐清市乐清湾临港经济开发区外溪路 22 号

资质许可范围内低压元器件（塑料外壳式断路器、小型断路器、漏电断路器、剩余电流保护断路器、隔离开关、交流接触器、复合开关、双电源自动切换装置、万能式断路器）的研发设计、生产和销售及相关管理活动

审核地址 2：浙江省乐清市象阳桥前工业区

注册地址：浙江省乐清市柳市镇桥前村

本次颁发日期：2025 年 01 月 02 日

证书有效期至：2026 年 11 月 06 日

首次颁发日期：2017 年 11 月 07 日


证书签发人



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C197-M



组织必须按照规定每年接受监督，并配合监督合格通知书，注册的有效性才能延续
此认证证书的有效状态信息可扫描左方二维码查询
也可登陆本认证机构网站 www.qpc.org.cn 查询
也可登陆中国国家认证认可监督管理委员会网站 www.cnca.gov.cn 查询

浙江全品认证有限公司

中国·浙江·杭州市滨江区浦沿路88号1幢603室（310053）

附件 6：职业健康安全管理体系证书

ISO 45001



职业健康安全管理体系认证证书

证书编号：20223S20053R2S

兹证明

伊发控股集团有限公司

统一社会信用代码：9133038272009018XD

职业健康安全管理体系符合：

GB/T 45001-2020/ISO 45001:2018 标准

证书覆盖范围：

资质许可范围内低压成套开关设备（电能计量箱、低压综合配电箱、低压开关柜、低压成套无功功率补偿装置），电缆分支箱、三相不平衡自动调节装置、电涌保护器、高压成套开关设备（高压开关柜）、高压元器件（柱上断路器、负荷开关、高压隔离开关、高压熔断器）、预装式变电站、组合式变压器、油浸式电力变压器、配电自动化馈线终端、故障指示器、微机控制型直流电源屏、智能通信用户外机柜、铅封的研发设计、生产和销售及相关管理活动
审核地址 1：浙江省乐清市乐清湾临港经济开发区外溪路 22 号

资质许可范围内低压元器件（塑料外壳式断路器、小型断路器、漏电断路器、剩余电流保护断路器、隔离开关、交流接触器、复合开关、双电源自动切换装置、万能式断路器）的研发设计、生产和销售及相关管理活动

审核地址 2：浙江省乐清市象阳桥前工业区

注册地址：浙江省乐清市柳市镇桥前村

本次颁发日期：2025 年 01 月 02 日

证书有效期至：2026 年 11 月 06 日

首次颁发日期：2017 年 11 月 07 日


证书签发人



中国认可
国际互认
管理体系
MANAGEMENT SYSTEM
CNAS C197-M



组织必须按照规定每年接受监督，并配合监督合格通知书，注册的有效性才能延续
此认证证书的有效状态信息可扫描左方二维码查询
也可登陆本认证机构网站 www.qpc.org.cn 查询
也可登陆中国国家认证认可监督管理委员会网站 www.cnca.gov.cn 查询

浙江全品认证有限公司

中国·浙江·杭州市滨江区浦沿路88号1幢603室（310053）

自信 诚信 公信

CSIT

三信国际检测认证有限公司

公司地址：郑州市高新技术产业开发区莲花街 352 号一号楼 5 层

联系电话：0371-69127788

公司邮箱：cncsit2015@163.com

公司网站：www.cncsit.cn