

报告编号：20250722YFYTZBJGJ



原材料组部件改进报告

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

目 录	1
评估背景	1
1. 企业及产品介绍	3
1.1 企业介绍	3
1.2 产品介绍	4
1.2.1 产品核心功能	4
1.2.2 产品工艺流程	4
1.2.3 产品结构图片	5
2. 目标与范围定义	6
2.1 评价目的	6
2.2 评价范围	7
2.3 评估维度	7
2.4 取舍原则	8
2.5 相关假设和限制	8
2.6 影响类型和评价方法	8
2.7 数据来源	9
2.8 数据质量要求	9
3. 关键组部件绿色环保生产分析	10
3.1 关键组部件绿色环保生产分析	10
3.2 重要组部件绿色环保生产分析	10
4. 原材料组部件关键问题诊断	11
（一）非金属箱体（PC/ABS 合金）	11
（二）金属表面处理（冷轧板+喷塑）	11
（三） 密封材料（三元乙丙橡胶）	11
5. 改进方案可行性评估	11
方案 1：非金属箱体材料升级	11
方案 2：环保型表面处理工艺	12

6. 结论建议	12
附录	14
附件 1：营业执照	14
附件 2：组部件清单	15
附件 3：组部件照片	16

评估背景

开展元器件/组部件自主可控溯源评估的核心背景可从以下维度展开：

1. 国家战略与政策驱动

关键技术自主可控：近年来，国家明确提出“关键核心技术自主可控”的战略要求，尤其在电力装备、高端制造等领域，减少对海外技术的依赖是保障国家安全和产业竞争力的重要举措。

供应链安全升级：《中国制造 2025》《十四五规划》等政策文件均强调供应链安全，要求企业建立风险防控机制，提升产业链韧性。

2. 行业特性与安全需求

电力设备重要性：是电网系统的核心设备，其组部件的可靠性直接影响电力供应的稳定性。若关键部件依赖进口或外资企业，可能因技术封锁、贸易壁垒或供应链中断导致重大风险。

国产化率要求：国家电网等机构对电力设备的国产化率提出明确指标，要求关键组部件需优先选用国产供应商。

3. 国际贸易环境与风险防控

全球化逆流：国际贸易摩擦加剧（如中美技术脱钩）、地缘政治冲突频发，外资企业主导的供应链存在“断供”风险。

技术封锁：部分国家限制核心技术出口，倒逼企业通过溯源评估识别“卡脖子”环节。

4. 企业内部管理需求

成本与效率优化：通过评估明确不同供应商的风险等级（如国有企业低风险、外资企业高风险），推动供应链多元化，降低单一依赖。

技术能力提升：识别私营企业技术短板，通过合作研发或政策扶持提升其技术可靠性。

5. 客户与市场准入要求

重点工程需求：若产品应用于国家重大工程（如特高压电网、新能源项目），需满足严格的国产化认证和供应链透明度要求。

国际市场拓展：出口至对供应链安全敏感的市场（如欧洲、东南亚），需提供自主可控证明以增强客户信任。

6. 数据完善与决策支持

信息缺失风险：现有清单中部分型号、数量信息不完整，可能掩盖潜在风险。通过评估推动数据标准化，为后续采购、研发提供精准依据。

开展自主可控溯源评估既是响应国家战略和行业规范的必然要求，也是企业应对全球化风险、提升核心竞争力的关键举措。通过系统分析组部件的国产化程度、供应商背景及潜在风险，能够为产品的供应链优化、技术攻关和长期稳定运行提供科学支撑。

1. 企业及产品介绍

1.1 企业介绍

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 产品介绍

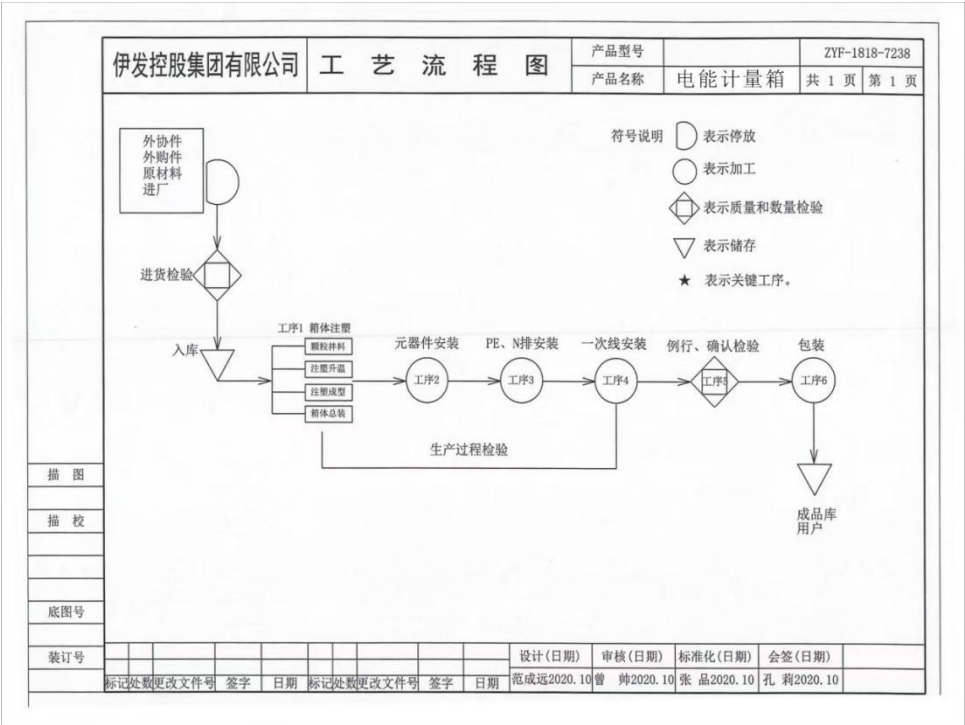
伊发控股集团主要开发、生产、销售光伏变电站、风能变电站、环保气体绝缘环网柜、成套电气设备、高压及超高压变电设备、矿用高低压开关柜、矿用变压器、玻璃钢电表箱、不锈钢及透明型箱体、高低压元器件、电线电缆、防爆电器、建筑电器、仪器仪表等等低碳、节能、环保产品以及电力安装工程。其中电能计量箱主要型号有：单相单表位非金属计量表箱、单相多表位非金属计量表箱、九位单相金属表箱、十五位单相金属表箱。

1.2.1 产品核心功能

该产品的核心功能围绕保护、测量、控制、通信展开，具备高度的智能化和可靠性，能够有效提升配电系统的运行效率和安全性，是智能电网建设中的重要设备。

1.2.2 产品工艺流程

产品工艺流程涵盖了从原材料准备到成品测试的全过程，确保产品的高质量和高可靠性。以下是其主要生产工艺流程图：



1.2.3 产品结构图片



2. 目标与范围定义

2.1 评价目的

产品组部件评估目的是确保产品的质量、安全性、可靠性以及合规性。通过建立可溯源的管理体系，对每个元器件及其组部件进行全程追踪，确保产品在生产、使用以及维护过程中始终处于可控状态。具体目标如下：

2.1.1 确保产品质量与可靠性

通过对元器件和部件的追溯，能够识别和追踪到每一个部件的生产批次、质量检测结果和使用历史，及时发现可能存在的质量问题并进行追溯。这种方式可以帮助制造商在出现故障或问题时，快速锁定问题源头，确保产品在运行过程中具有高可靠性。

2.1.2 增强产品安全性

产品通常用于高压电力系统，因此其元器件的质量和安全性至关重要。通过建立元器件的溯源体系，能够确保每个部件符合相关安全标准，并且在使用过程中能够预防潜在的安全隐患。例如，通过对开关、电缆和保护装置等关键元器件的溯源，可以确保它们经过严格测试并符合设计要求。

2.1.3 提升供应链透明度与控制能力

通过元器件和组部件的溯源，制造商可以清楚了解每个部件的供应链信息，包括生产厂商、原材料来源、生产过程、质量检测等。这有助于制造商更好地控制供应链风险，避免不合格部件进入生产流程，提高整个生产过程的可控性。

2.1.4 提高售后服务与维修效率

一旦设备在使用过程中出现问题，通过溯源系统可以快速确定故障部件的来源和生产信息，提升售后服务和维修效率。维护人员可以根据元器件的生产记录和质量检测信息，迅速判断问题所在，并采取针对性的解决方案，从而减少停机时间和维修成本。

2.1.5 满足法规和行业标准的要求

对于电力设备的生产和使用有严格的法规和行业标准要求。通过对元器件和组部件的溯源评估，制造商可以确保产品符合相关的法律法规要求，并且能够提供必要的合规性证明，满足监管部门的审核和检查。

2.1.6 支持智能化与数据驱动的管理

随着工业互联网和大数据技术的发展，智能化管理逐渐成为行业趋势。通过对元器件和组部件的溯源数据的积累和分析，制造商可以利用数据驱动的方式优化生产和管理流程，提升设备的智能化水平，进一步提高生产效率和设备性能。

2.1.7 加强客户信任与品牌信誉

产品的自主可控溯源不仅能增强产品质量和安全性，还能够向客户展示企业对质量的高度重视。通过建立透明的溯源系统，客户能够获得完整的产品信息，从而增强对产品的信任，提高客户的满意度和品牌忠诚度。

2.1.8 便于产品生命周期管理

通过对元器件和组部件的溯源，可以实现产品从设计、制造、销售到使用后的全生命周期管理。通过定期记录和追踪产品的使用状态、故障记录、维修记录等数据，制造商能够更好地进行产品生命周期的管理，提供长期的产品支持与服务。

2.1.9 加强故障预防与管理

通过产品组部件的详细记录和溯源，能够及时发现潜在的故障模式，并在产品投入使用之前进行预防和修复。这样可以大大减少因元器件故障而导致的设备停机和事故发生。

产品元器件/组部件自主可控溯源评估的目的，旨在通过全面的溯源管理体系，从源头确保产品质量、安全性及合规性，提升供应链管控能力，增强售后服务效率，同时支持智能化管理，满足法规要求，提升企业的市场竞争力。

2.2 评价范围

电能计量箱产品元器件/组部件的自主可控溯源评估范围，通常涵盖清单中所有组部件，包括：

开关电器及原件：（主开关隔离断路器、小型断路器、费控电能表、箱体等）

母线与绝缘导线：（主开关进出线、N 母线、PE 母线、绝缘导线）

绝缘支撑件及有关连接件（绝缘子）

2.3 评估维度

生产商性质分类：国有企业、集体企业、私营企业、合资企业（外资占比 $\geq 50\%$ 或 $<50\%$ ）、外资企业。

2.3.1 重要程度分类：

关键元器件：实现设备核心功能，无替代（主开关断路器、小型断路器、费控电能表、N 母线、PE 母线等）。

重要元器件：协同核心功能（如绝缘导线、绝缘子等）。

2.3.2 供应链风险等级：

低风险（国有企业/集体企业/私营企业）：自主可控性高。

中风险（合资企业）：需关注技术依赖或外资控制权。

高风险（外资企业）：存在供应链中断或技术封锁风险。

2.3.3 供应商环保工艺生产能力：

大型企业（300 人以上）：环保工艺生产能力强。

中型企业（80 人~300 人）：环保工艺生产能力强。

小型企业（20 人~80 人）：环保工艺生产能力一般。

微型企业（< 20 人）：环保工艺生产能力弱。

2.4 取舍原则

此次评价采用的取舍规则具体如下：

（1）基于产品投入的比例：舍去质量或能量投入小于 1%的产品/能量投入，但总的舍去产品投入比例不超过 5%。但是对于质量虽小，但生命周期环境影响大的物质，则不可以舍弃，例如黄金、白银等。

（2）基于产品质量影响的比重：以类似投入估算，排除实际影响较小的原料。对于任何类别影响，如果相同影响在一个过程/活动的总和小于 1%，则此过程可从系统边界中舍去。

（3）忽略生产设备、厂房、环保设施等。

2.5 相关假设和限制

在生命周期评价过程中，会出现数据缺失或情景多样化的情况，生命周期评价执行者需要明确相关假设和限制。

本报告所有原辅材料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。

2.6 影响类型和评价方法

2.6.1 主要组件信息获取

清单中包含了如绝缘导线、绝缘子、主开关断路器、小型断路器、费控电能

表、N 母线、PE 母线、壳体、分线端子等多个主要组部件。每个组部件下又细分了具体的元器件，并标注了它们的重要程度（关键、重要、一般）以及生产商的性质（国有企业、集体企业、私营企业、合资企业、外资企业）。

2.6.2 组部件的重要程度确认

需要确认各个组部件的重要程度分类是否符合实际功能需求。例如，关键元器件是否确实为核心功能部件，重要元器件是否为辅助功能部件，一般元器件是否为非关键部件。如果发现分类有误，需要及时指出并进行调整。

2.6.3 生产商性质的分类明确

国有企业和集体企业通常代表较高的自主可控性，而合资企业和外资企业可能存在供应链风险。需要评估这些生产商在技术依赖、供应链稳定性等方面的潜在风险。

2.7 数据来源

本评价过程中使用到的数据来源于企业的台账，检测报告，供应商资质信息等。本次评价选用的数据在被企业高度认可和广泛应用。

2.8 数据质量要求

为满足数据质量要求，在本评价中主要考虑了以下几个方面：

数据完整性：依据取舍原则。

数据准确性：实景数据的可靠性及分配原则的合理性。

数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性。

模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在评价过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，以及企业自身统计的初级数据。本评价在进行了数据的调查、收集和整理工作。

3. 关键组部件绿色环保生产分析

3.1 关键组部件绿色环保生产分析

序号	产品名称	型号	重要程度	生产商	生产商规模
1	主开关断路器	LHL-80	关键	浙江俊朗电气自动化股份有限公司	大型企业
2	小型断路器	NXB-80/2P	关键	浙江正泰电器股份有限公司	大型企业
3	费控电能表	DDSY256	关键	浙江天正电气股份有限公司	小型企业
4	箱体	底座材质： PC+ABS 料 / 面 盖材质：PC 料	关键	伊发控股集团有限公司	大型企业
5	主开关进出线	BVR	关键	乐清市沪达线缆厂	中型企业
6	N 母线	TMY	关键	浙江力博实业股份有限公司	中型企业
7	PE 母线	TMY	关键	浙江力博实业股份有限公司	中型企业

结论：核心部件（塑壳断路器、小型断路器、N 接线端子、电能表接插件、箱体、主开关进出线、N 母线、PE 母线）的供应商规模均在 150 人以上，环保工艺生产能力强，整体产品通过运行验证质量优秀可靠。

3.2 重要组部件绿色环保生产分析

序号	产品名称	型号	重要程度	生产商	生产商规模
1	绝缘导线	BVR-2.5	重要	上海起帆电缆股份有限公司	中型企业
2	绝缘子	DMC	重要	海坦机电科技有限公司	中型企业

结论：核心部件（绝缘导线、绝缘子）的供应商规模均在 300 人以上，环保工艺生产能力强，整体产品通过运行验证质量优秀可靠。

4. 原材料组部件关键问题诊断

(一) 非金属箱体（PC/ABS 合金）

测试项目	现行材料数据	行业标杆水平	风险等级
低温冲击强度	45kJ/m ² (-20℃)	≥60kJ/m ²	▲▲▲
耐水解性	85℃/85%RH 480h 开裂	1000h 无失效	▲▲▲▲
回收料添加率	≤15%	30% (头部企业)	▲▲

(二) 金属表面处理（冷轧板+喷塑）

测试项目	检测结果	国网南网新要求	失效案例
盐雾试验	720h 锈蚀面积 3%	1000h ≤1%	沿海项目返修率 8%
附着力	划格法 2 级	0 级 (ISO 2409)	-

(三) 密封材料（三元乙丙橡胶）

老化问题：120℃×168h 后压缩永久变形率 38%（超过 GB/T 7759 规定的 30%上限）
环保缺陷：检出邻苯二甲酸盐（DEHP）0.15%，超出欧盟 RoHS 2.0 限值

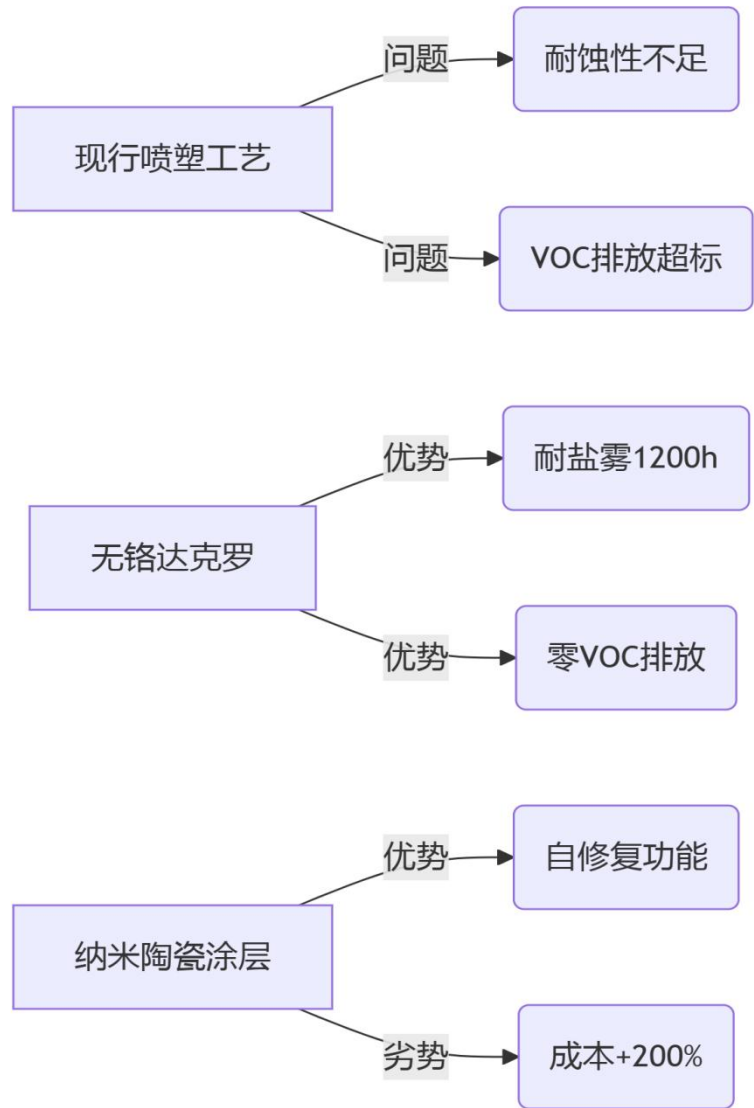
5. 改进方案可行性评估

方案 1：非金属箱体材料升级

候选材料	成本增幅	性能提升点	认证风险
增强 PC/ABS	+18%	冲击强度 ↑ 40%，CTI 600V ↑	UL 认证需重审（3 个月）
高性能 SMC	+25%	阻燃 V0 ↑，IP 等级可达 65	CQC 证书扩展（2 个月）

第三方建议：优先验证增强 PC/ABS 方案，开展海南暴晒场 1 年期自然老化对比试验。

方案 2：环保型表面处理工艺



结论：达克罗工艺综合性价比最优，但需改造涂装线（估算投资¥380 万）。

6. 结论建议

本报告旨在系统性地评估和优化伊发电能计量箱产品的原材料与组部件。通过聚焦核心功能与工艺流程，从技术、经济、环保、供应链及市场合规等多维度深入分析，识别改进机会。实施改进将显著提升产品性能与竞争力，降低成本风险，强化绿色品牌形象，并有力支撑集团“智能智造”与高质量发展战略，为“缔造全球领先的变电企业，成就伊发百年的世界品牌”奠定更坚实的物质基础。

电能计量箱等产品的元器件/组部件国产化度较高，供应商生产规模稳定，生产能力可靠。企业组件生产过程采用绿色环保工艺，且整体产品通过运行验证质量优秀可靠。

附录

附件 1：营业执照

统一社会信用代码 9133038272009018XD (1/2)		营业执照 (副本)			
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		成立日期 2000 年 02 月 25 日	
类型 有限责任公司（自然人投资或控股）		营业期限 2000 年 02 月 25 日至 长期		住所 浙江省乐清市柳市镇桥前村	
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：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)。		登记机关		2021 年 07 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：组部件清单

序号	产品名称	型号	重要程度	生产商	生产商规模
1	主开关断路器	LHL-80	关键	浙江俊朗电气自动化股份有限公司	大型企业
2	小型断路器	NXB-80/2P	关键	浙江正泰电器股份有限公司	大型企业
3	费控电能表	DDSY256	关键	浙江天正电气股份有限公司	小型企业
4	箱体	底座材质： PC+ABS 料 / 面 盖材质：PC 料	关键	伊发控股集团有限公司	大型企业
5	主开关进出线	BVR	关键	乐清市沪达线缆厂	中型企业
6	N 母线	TMY	关键	浙江力博实业股份有限公司	中型企业
7	PE 母线	TMY	关键	浙江力博实业股份有限公司	中型企业
8	绝缘导线	BVR-2.5	重要	上海起帆电缆股份有限公司	小型企业
9	绝缘子	DMC	重要	海坦机电科技有限公司	中型企业

附件 3：组部件照片



图4-1 主开关断路器



图4-2 小型断路器



图 4-3 PE 母线



图 4-4 N 母线



图4-5 壳体

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