

红相股份有限公司

公开发行可转换公司债券募集资金运用的

可行性分析报告

一、本次公开发行可转换公司债券募集资金运用概况

本次发行可转债募集资金总额不超过人民币80,326.75万元（含80,326.75万元），扣除发行费用后，募集资金拟用于投资以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	实施主体	项目投资总额	拟使用募集资金额
1	收购星波通信32.46%股权	红相股份	25,123.20	21,000.00
2	收购涵普电力49%股权	红相股份	21,895.36	15,326.75
3	年产24,700套配网自动化产品扩产易地技改项目	涵普电力	21,741.77	10,000.00
4	节能型牵引变压器产业化项目	银川卧龙	17,510.00	10,000.00
5	补充流动资金	红相股份	24,000.00	24,000.00
合计			110,270.33	80,326.75

本次发行募集资金到位之后，如果实际募集资金净额少于募投项目募集资金拟投入总额，不足部分由公司以自有资金或通过其他融资方式解决。

如本次募集资金到位时间与项目实施进度不一致，公司可根据实际情况以其他资金先行投入，募集资金到位后予以置换。公司董事会可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

二、本次募集资金投资项目的可行性分析

（一）收购星波通信32.46%股权

1、项目基本情况

收购星波通信32.46%股权为公司前次非公开发行募投项目之一，前次非公开已经“证监许可【2018】1317号”文核准通过，并完成发行。前次非公开时，公司与陈剑虹等交易对方就收购相关事宜签订了《股权收购协议》，且已经生效（不以非公开发行为前提）。

2019年3月1日，公司前次非公开发行股票上市，但募集资金较小，不足已支付股权价款。2019年4月23日，公司与陈剑虹等交易对方签订《股权收购协议之补充协议》，对价款支付相关事宜进行进一步明确：公司先行支付部分价款（已于2019年3月支付），剩余股权转让款于2019年10月31日前支付。本次可转债募集

资金拟用于支付剩余股权转让款。

星波通信为公司控股子公司，专业从事射频/微波器件、组件、子系统军
用微波混合集成电路产品的研制、生产及相关技术服务。本次收购完成后，公司
将持有星波通信100%股权，公司军工业务板块进一步强化。

至2017年收购以来，星波通信业绩良好，2017年、2018年实现扣非后归属于
母公司所有者的净利润分别为5,366.79万元、5,170.56万元，两年累计业绩承诺完
成率为111.39%。

本项目实施主体为红相股份母公司，投资总额为25,123.20万元，分两期支付，
截至本报告出具之日，公司已向交易对方支付第一期股权转让款3,500万元。本
次募集资金拟用于支付剩余股权转让款。

2、星波通信基本情况

（1）基本信息

公司名称	合肥星波通信技术有限公司
统一社会信用代码	9134010073892578X9
成立日期	2002 年 5 月 30 日
注册资本	人民币 3,800 万元
法定代表人	陈剑虹
注册地址	安徽省合肥市高新区梦园路 11 号 1-3 层
主要办公地点	安徽省合肥市高新区梦园路 11 号 1-3 层
企业类型	其他有限责任公司
经营范围	通讯、电子、微波产品的制造、开发、销售；电子工程、微波系统 工程；技术咨询服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国 家限定经营或禁止的除外)；房屋租赁。

（2）股权及控制关系

截至本报告出具之日，星波通信各股东出资情况如下：

序号	股东名称	出资额（元）	出资比例
1	红相股份	25,665,610	67.5411%
2	陈剑虹	5,974,334	15.7219%
3	赵静如	5,974,335	15.7219%
4	徐建平	126,882	0.3339%
5	陈小杰	106,581	0.2805%
6	刘宏胜	152,258	0.4007%
合计		38,000,000	100.0000%

星波通信目前为公司控股子公司，本次收购完成后，公司将持有星波通信

100%股权。

3、星波通信主营业务情况

星波通信专业从事射频/微波器件、组件、子系统等微波混合集成电路产品的研制、生产及相关技术服务，致力于相关技术在机载、弹载、舰载、地面设备等多种武器平台上的应用，产品主要为雷达、通信和电子对抗系统提供配套，客户主要为国内军工科研院所、军工厂、军事院校等。

雷达是重要的信息获取装备，通过发射和接收电磁波实现对目标的探测，是各种作战平台和指挥控制系统的耳目；随着无线通信和电子侦查技术的发展，雷达在侦查目标过程中容易受到各种干扰，有效信息的获取受到影响甚至被欺骗或致盲，故干扰和抗干扰的电子对抗成为信息化战争的重要形式。电子对抗是指敌对双方利用电子设备所进行的电磁博弈，降低或破坏敌方电子设备的工作效能，保护己方电子设备效能的正常发挥。

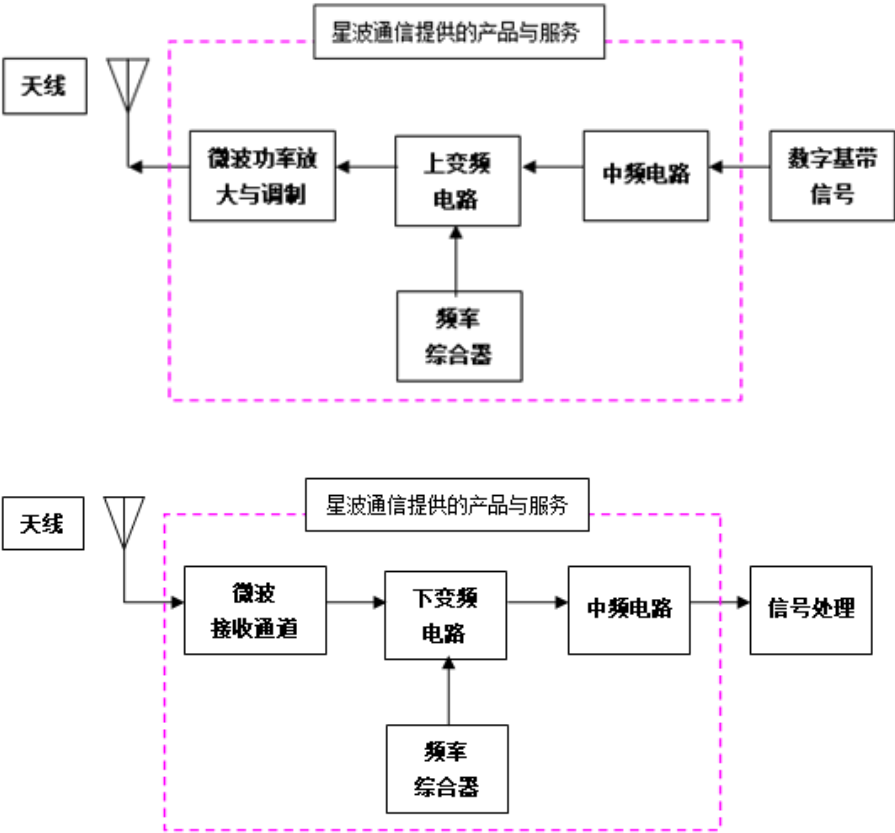
无线电信号按照频率由低到高，大致上划分为射频、微波、毫米波几个频段，频率越高，波长越小，无线电波束的指向性越高。微波与毫米波作为通信及雷达设备信号传输的载体，具有频率高、波长短、对金属材料反射性强、空间穿透性强、对气候环境要求低等特点，在雷达、通信和电子对抗系统中得到了广泛应用，其优点主要包括：第一，无线电载波频率越高，其波束越窄、方向性越强、天线增益越高、天线尺寸越小；第二，随着微波毫米波半导体集成技术及微组装技术的发展，微波毫米波混合集成电路能够降低微波电路的尺寸，易于实现信号收发系统的小型化；第三，随着载波频率的提高，与低频无线电波相比发射或接收信号带宽更大、可以大幅增加信息容量，且可以有效规避敌方的电磁干扰、提高雷达或通信设备在复杂电磁环境中的效能及生存率；第四、相对与红外、激光信号传输距离短、容易受天气环境影响，微波毫米波传输对气候环境要求低。

通常，由于数字信号处理技术可处理电信号的频率较低，而微波毫米波频率较高。因此，在无线信号接收环节，天线所接收的微波毫米波信号须经高频前端电路（一般包含保护电路、低噪声放大电路、增益控制电路等）及下变频电路转换为中频信号后，再进行数字信号处理与分析计算；在信号发射环节，由基带信号电路所生成的中频基带信号需经上变频电路转换为微波毫米波信号，并经功率放大器放大后通过天线发射。

为实现中频信号与微波毫米波信号之间的上、下变频，需要给变频电路提供本振频率源，以实现频率信号的上变频（频率相加）或下变频（频率相减），并实现发射信号的捷变频(即快速跳频)或通过跳频实现对接收信号的指向性接收、并躲避电磁干扰。故在微波毫米波雷达及通信系统中，频率源（或称频率综合器、频率合成器）是其构成的重要部分。

星波通信为客户提供中频基带信号与微波毫米波信号之间相互转换的通道设备，致力于微波毫米波电路及其相关组件技术在雷达、通信和电子对抗系统中的应用。星波通信产品大类主要为微波器件、组件及子系统，频率范围覆盖了DC 至 40GHz，是国内为数不多的具备完全军工资质，且能为高、精、尖重点武器系统及军用通信系统进行定向研制和配套生产的民营军工企业之一；星波通信成立十余年来，专注于军工射频、微波与毫米波技术在机载、弹载、舰载、地面设备等多种武器平台上的应用，具备较强的技术研发能力、工艺实现能力及快速响应能力。

微波发射和接收原理图及星波通信可提供的产品与服务如下：



微波毫米波混合集成电路产品需要综合应用微波毫米波技术、结构设计、工

艺设计各项技术，需要丰富的实际应用经验。星波通信已积累并掌握了射频滤波器技术、微波毫米波滤波器技术、频率综合技术、多芯片微组装技术等为代表的多项关键技术，在微波毫米波电路与结构一体化设计方面具备优良的综合能力。

星波通信建立了完善有效的质量管理体系、工艺管理体系、技术状态管理体系及软件管理体系，其中工艺管理体系、技术状态管理体系、质量问题技术归零与管理归零体系、软件管理体系均按照航天标准建立并不断修订完善，从设计开发评审、设计开发过程控制、特性分析、元器件评审、器材进货检验、元器件二次筛选、工艺组装、特殊过程控制、关键过程控制、首件鉴定、环境试验到成品出厂检验、质量评审、技术状态变更、返工及返修控制、质量问题技术归零、质量问题管理归零、文件档案管理、产品转阶段评审、过程记录各环节均建立并保持了相应文件化的管理程序，并建立了较为严格的过程检验及监督流程，使各环节均有章可循并处在有效的监控之下。星波通信成立十余年来，未发生重大质量问题，未受到用户的处罚。

4、星波通信主要财务数据

星波通信最近一年的主要财务数据如下：

（1）简要合并资产负债表

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日
资产总额	28,252.95
负债总额	3,946.62
归属于母公司股东权益	23,929.74
股东权益合计	24,306.33

（2）简要合并利润表

单位：万元

项目	2018 年度
营业收入	12,015.28
营业利润	6,172.88
利润总额	6,164.85
归属于母公司股东的净利润	5,299.90
净利润	5,300.23

5、股权转让协议主要内容

（1）《股权收购协议》

2017年11月16日，公司与陈剑虹等交易对方签订《股权收购协议》，主要内

容如下（协议中“本次发行”、“本次非公开发行”均指前次非公开发行）：

1) 标的股权收购安排

参考评估机构出具的评估报告中载明的评估结果以及上市公司收购星波通信 67.54%股权的对价，各方协商确定星波通信 100%股权作价为 774,000,000 元，星波通信 32.46%股权转让对价为 251,232,049 元，具体如下：

序号	股东姓名 / 名称	转让款价格（元）
1	陈剑虹	121,687,750.45
2	赵静如	121,687,770.81
3	徐建平	2,584,386.00
4	陈小杰	2,170,886.68
5	刘宏胜	3,101,255.05
合计		251,232,049.00

经各方协商一致，受让方以支付现金方式受让转让方所持标的股权。

2) 标的股权的交割

受让方支付标的股权转让款及标的股权交割以下列各项先决条件均已成就或经受让方以书面方式进行豁免为前提：第一，本协议中约定的转让方的各项保证：①在签署日均真实准确；②在交割日均真实准确，如同该等保证是在交割日作出一样；且③转让方在所有重大方面均履行和遵守了本协议项下要求于交割日或之前应履行和遵守的各项允诺和义务；第二，不存在任何对星波通信的业务、资产（无论有形或无形）、负债、前景、状况（财务或其他）、资本化或运营结果有或合理预计将有重大不利影响的情况、环境、变化、事件、违反或影响；第三，任何政府部门均没有任何未决的或可能采取的行动或程序，以限制或禁止本协议预期进行的任何交易或该等交易附带的任何交易完成，或者妨碍或限制星波通信进行其业务；第四，星波通信的股东会已正式批准签署本协议及本协议项下的股权转让事宜；第五，标的股权转让的工商变更登记手续已经完成，登记机关已向星波通信颁发反映股权转让的书面文件或资料。

在先决条件全部成就（受让方另行同意或者豁免的除外），并且中国证监会核准本次发行且本次发行的募集资金已划入受让方募集资金专项存储账户后的 10 个工作日内，受让方完成对转让方全部转让价款的现金支付。若本次发行募集资金不成功或本次发行募集的资金不足以支付全部转让价款的，则受让方支付标的股权转让价款的进度约定如下：如受让方已募集部分转让价款支付资金的，则该资金应自其划入受让方募集资金专项存储账户后的 10 个工作日内一次性向

转让方支付；剩余部分受让方于本次非公开发行募集资金结束之日起 6 个月内以自筹资金完成支付。

在先决条件全部成就的情况下（受让方另行同意或者豁免的除外），若中国证监会不予核准本次非公开发行，或受让方撤回本次非公开发行申请的，则受让方自证监会不予核准之日或撤回申请之日起 6 个月内，以自筹资金完成对转让方全部转让价款的现金支付。

因标的股权变更转让方需提前履行完税义务的，在本条交割条件成就及不违反交割安排的前提下，受让方应将与该等税负等值的股权转让款先行支付给转让方。待完成标的股权转让的工商变更登记手续后，支付剩余的股权转让款。

3) 业绩承诺与补偿

①利润补偿期间

转让方作为补偿义务人对红相股份的利润补偿期间为 2017 年、2018 年、2019 年。

②承诺净利润

转让方承诺，星波通信于 2017 年度、2018 年度、2019 年度实现的净利润分别不低于 4,300 万元、5,160 万元、6,192 万元（以下简称“承诺净利润”）。

上述“净利润”指经具有证券从业资格的会计师事务所审计确认的星波通信扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润。

③实际净利润的确定

红相股份将指定具有证券从业资格的会计师事务所对星波通信进行年度审计，由该会计师事务所对星波通信在利润补偿期间实现的净利润进行审核确认，并出具专项审核报告（简称“《专项审核报告》”）。

④业绩承诺期间的补偿

根据会计师事务所出具的《专项审核报告》，如果星波通信在利润补偿期间内任一会计年度的当年期末实际净利润未能达到当年期末承诺净利润，则红相股份应在该年度的年度报告披露之日起 10 日内，以书面方式通知转让方关于星波通信在该年度实际净利润累计数小于承诺净利润累计数的具体情况。

A、转让方具体现金补偿金额的计算方式如下：

经审计后，若星波通信 2017 年至 2019 年任一会计年度实际净利润未达到当年

业绩承诺，当年应补偿金额的计算：当年补偿金额=（截至当期期末补偿义务人累计承诺净利润—截至当期期末星波通信累计实际净利润）×32.4589%—以前年度累计补偿金额。

在计算任一会计年度的当年应补偿金额时，若当年应补偿金额小于零，则按零取值，已经补偿的金额不冲回。

B、转让方具体现金补偿的结算方式如下：

在上年度审计报告出具日后 50 个工作日内完成上述补偿金额的结算。

C、转让方承担的利润补偿义务比例具体如下：

序号	股东姓名 / 名称	补偿比例
1	陈剑虹	48.4364%
2	赵静如	48.4364%
3	徐建平	1.0287%
4	陈小杰	0.8641%
5	刘宏胜	1.2344%
合计		100.0000%

4) 损益归属

过渡期，指自标的股权评估基准日起至标的股权过户到受让方名下并同时完成相关备案登记手续之日（以下简称“交割日”）（含交割日）止的期间。

各方同意，过渡期内，星波通信产生的收益全部归受让方所有，亏损的 32.4589%则由转让方以现金方式补足。

各方同意，星波通信评估基准日之前的滚存未分配利润由受让方享有。

5) 协议的生效、变更和解除

本协议经各方签署后成立。本协议项下各方的承诺与保证条款、违约责任和保密条款自本协议签署之日起即生效，其他条款于以下条件均满足之日生效。

受让方董事会、股东大会审议通过本协议及本次非公开发行事项。

对本协议的修订或补充，应当以书面方式作出。

（2）《股权收购协议之补充协议》

2019 年 4 月 23 日，公司与陈剑虹等交易对方签订《股权收购协议之补充协议》，主要内容如下：

1) 因实施分红调整转让价格

参考评估机构出具的评估报告中载明的评估结果以及上市公司收购星波通

信 67.5411%股权的对价，各方协商确定星波通信 100%股权作价为 774,000,000 元，星波通信 32.4589%股权转让对价为 251,232,049 元，具体如下：

序号	股东姓名 / 名称	转让款价格 (元)
1	陈剑虹	121,687,750.45
2	赵静如	121,687,770.81
3	徐建平	2,584,386.00
4	陈小杰	2,170,886.68
5	刘宏胜	3,101,255.05
合计		251,232,049.00

红相股份同意星波通信进行一次现金分红，分红金额合计为8,360,000.00元，各方按所持星波通信股权比例享有，其中红相股份享有分红5,646,434.20元，转让方享有分红2,713,565.80元。双方同意在取得上述分红款后，对股权转让对价进行调整，在股权转让对价中扣除取得的分红款。

鉴于转让方已于2018年5月25日通过星波通信2017年度利润分配，合计取得分配利润2,713,565.80元，各方同意在上述股权转让对价中扣除转让方的利润分配金额，调整后的股权转让对价为248,518,483.20元，具体如下：

序号	股东姓名 / 名称	利润分配金额 (元)	转让款价格 (元)
1	陈剑虹	1,314,353.48	120,373,396.97
2	赵静如	1,314,353.70	120,373,417.12
3	徐建平	27,914.04	2,556,471.96
4	陈小杰	23,447.82	2,147,438.86
5	刘宏胜	33,496.76	3,067,758.29
合计		2,713,565.80	248,518,483.20

2) 转让款支付事项

各方同意，股权转让款按照如下方式分笔支付：

①第一笔标的股权转让价款

受让方已于2019年3月向转让方合计支付3,500万元，各转让方按照转让股权比例分配金额如下：

序号	股东姓名 / 名称	所得款项 (元)
1	陈剑虹	16,952,738.64
2	赵静如	16,952,741.48
3	徐建平	360,039.70
4	陈小杰	302,433.68

序号	股东姓名 / 名称	所得款项 (元)
5	刘宏胜	432,046.50
合计		35,000,000.00

②第二笔标的股权转让价款

在下文③的条件全部成就（受让方另行同意或者豁免的除外）的情况下，受让方应于2019年10月31日前以自筹资金完成对转让方合计213,518,483.20元的第二笔标的股权转让价款支付。

如受让方未于2019年10月31日前完成第二笔标的股权转让价款支付的，则自2019年11月1日起，转让方有权对受让方未付的股权转让价款每日按银行同期一年期贷款日利率计息。受让方最迟应于2020年6月30日前支付完毕标的股权转让款。

前款利息计算时，以每日未付的股权转让款为基数，利息计至股权转让价款支付完毕之日止。

③受让方支付第二笔标的股权转让价款及标的股权交割以下列各项先决条件均已成就或经受让方以书面方式进行豁免为前提：

第一，本补充协议及《股权收购协议》中约定的转让方的各项保证：在签署日均真实准确；在交割日均真实准确，如同该等保证是在交割日作出一样；且转让方在所有重大方面均履行和遵守了本补充协议及《股权收购协议》项下要求于交割日或之前应履行和遵守的各项允诺和义务；

第二，不存在任何对星波通信的业务、资产（无论有形或无形）、负债、前景、状况（财务或其他）、资本化或运营结果有或合理预计将有重大不利影响的情况、环境、变化、事件、违反或影响；

第三，任何政府部门均没有任何未决的或可能采取的行动或程序，以限制或禁止本补充协议预期进行的任何交易或该等交易附带的任何交易完成，或者妨碍或限制星波通信进行其业务；

第四，星波通信的股东会已正式批准签署本补充协议及本补充协议项下的股权转让事宜；

第五，标的股权转让的工商变更登记手续已经完成，登记机关已向星波通信颁发反映股权转让的书面文件或资料。

6、星波通信股权评估基本情况

公司收购星波通信32.46%股权的转让对价于前次非公开时既已确定，并签订收购协议。目前本次收购交易作价未发生实质变化，红相股份仍享有星波通信全部过渡期收益，及评估基准日前的滚存未分配利润。

前次非公开时，国融兴华以2017年9月30日为评估基准日，分别采用资产基础法和收益法对星波通信于评估基准日的股东全部权益进行了评估，经分析最终选取收益法的评估结果作为本次评估结论。

根据国融兴华出具的国融兴华评报字S[2017]第0011号《厦门红相电力设备股份有限公司拟收购合肥星波通信技术有限公司的股权项目评估报告》，截至评估基准日2017年9月30日，在持续经营假设前提下，经收益法评估，星波通信股东全部权益评估值为78,081.96万元，评估值较净资产账面价值增值额为61,967.65万元，增值率为384.55%。

7、本次收购定价合理性分析

前次非公开时，公司与陈剑虹等交易对方就收购相关事宜签订了《股权收购协议》，交易双方参考评估机构出具的评估报告中载明的评估结果（截至2017年9月30日，星波通信100%股权评估值为78,081.96万元）以及上市公司收购星波通信67.54%股权的对价（星波通信67.54%股权作价52,276.80万元，对应星波通信100%股权作价为77,400万元），各方协商确定星波通信100%股权作价为77,400万元，星波通信32.46%股权转让对价为25,123.20万元。

2019年4月，公司与陈剑虹等交易对方签订《股权收购协议之补充协议》，同意在过渡期内进行一次现金分红，陈剑虹等交易对方合计取得分红271.36万元（税前，已分配），同时在股权转让对价中扣除取得的分红款，股权转让对价调整为24,851.85万元。本次调整前后公司承担的实际交易作价仍为25,123.20万元，红相股份享有星波通信全部过渡期收益，及评估基准日前的滚存未分配利润。

（二）收购涵普电力49%股权

1、项目基本情况

公司于2015年以增资方式取得涵普电力51%股权，投资金额仅为5,492.56万元。根据发行人与涵普电力及其股东签订的《投资协议》，各方同意在涵普电力2015和2016年的实际税后净利润（扣非后）分别不低于1,800万元和2,000万元，2015年-2017年三年累计净利润（扣非后）不低于5,500万元的情形下，红相股份

承诺收购涵普电力少数股权。

涵普电力2015年-2017年分别实现净利润1,881.42万元、2,259.66万元、3,017.10万元，三年累计实现净利润7,158.18万元。涵普电力业绩表现优异，符合预期，本次收购符合此前投资协议约定。

本次交易完成后，涵普电力成为公司的全资子公司，公司与涵普电力的关系更加紧密，有利于提高子公司决策效率、优化决策流程。公司与涵普电力间的技术、市场等资源将进一步优化，为公司整合优质资源，更加全面、深入的布局 and 参与智能配电网建设创造了有利条件。

本项目实施主体为红相股份母公司，投资总额为21,895.36万元，分两期支付，本次募集资金拟用于支付剩余股权转让款。

2、涵普电力基本情况

(1) 基本信息

公司名称	浙江涵普电力科技有限公司
统一社会信用代码	9133040079856842X4
成立日期	2007年2月15日
注册资本	人民币6,955.17万元
法定代表人	何肖军
注册地址	浙江省嘉兴市海盐县武原街道新桥北路176号
主要办公地点	浙江省嘉兴市海盐县武原街道新桥北路176号
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
经营范围	电气设备、电力设备、配电开关控制设备、配电网自动化设备、变电站自动化设备、智能变电站监控设备、继电保护装置、电子式互感器、电力测量仪器仪表及检测装置、电子式电能表、用电管理系统设备、电气电子产品测量仪器、电能质量监测及控制设备、电力设备在线检测及检修产品、电气火灾监控系统设备、无功补偿器、风电交流器、光伏逆变器、射频识别系统装置、直流电源、逆变电源、通信电源、电子元器件、其他专用仪器的研发、制造、加工、运行、维护及检测服务；自产产品的销售、安装、调试、维护、施工及其技术咨询服务；计算机软件的研发、安装、调试、技术服务、技术咨询、技术转让；机械设备（不含汽车）及配件、电气电子设备及配件、电子数码产品、计算机硬件、五金交电的批发及进出口业务；电力工程施工、输变电工程施工承包（目录限制类、禁止类除外）；计算机信息系统集成业务。（上述商品进出口不涉及国营贸易、进出口配额许可证、出口配额招标、出口许可证等专项管理的商品。）（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）

(2) 股权及控制关系

本次收购前，涵普电力各股东出资情况如下：

序号	股东名称	出资额（万美元）	出资比例
1	红相股份	520.41	51.00%
2	特盟国际经贸有限公司	300.00	29.40%
3	海盐众普电力科技有限公司	150.00	14.70%
4	海盐城普电子科技有限公司	50.00	4.90%
合计		1,020.41	100.00%

本次收购前，涵普电力为公司控股子公司。2019 年 3 月，红相股份收购涵普电力 49%股权完成工商过户，收购完成后，红相股份持有涵普电力 100%股权，具体如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	红相股份	6,955.17	100.00%
合计		6,955.17	100.00%

注：2019 年 3 月，红相股份收购涵普电力 49%股权完成工商过户，过户后涵普电力企业类型由有限责任公司（中外合资）变更为有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资），出资额根据当日汇率调整，即为 6,955.17 万元人民币。

3、涵普电力主营业务及主要产品

（1）主营业务情况

涵普电力专注于电力系统自动化、电能计量、智能配电网技术的研究和创新，为客户提供相关问题的成套解决方案，主营业务包括电测标准装置产品、配电智能产品、配网终端产品的研发、生产、销售以及相关技术的支持服务。

涵普电力始终秉承“诚信、品质、科技、创新、服务”的宗旨，坚持进行新产品、新技术的研发，已获得专利权33项，其中发明专利7项。同时，涵普电力通过和国内外众多科研机构、院校的合作，获取国际国内前沿资讯技术，不断创新，为客户提供优质的咨询、产品及服务，不断推出具有较强竞争力的产品。

（2）主要产品介绍

①电测标准装置产品

电测标准装置产品的主要用途是作为一个标准参照测试电能表的计量是否准确。电能表属于强制检定的计量器具，需经检定机构检定合格后方可使用，且每隔一段时间需进行复检。作为检定电能表的装置，电测标准装置比电能表具有更高的准确度要求，同时还包括精密测试电源、控制和数据处理系统等一系列技术水平要求相对较高的组件，对生产企业的研发能力和技术积累要求较高。涵普电力是国内首家研发出数字化（IEC61850规约）电能表校验装置的公司，主要

电测标准装置产品包括IEC61850数字化变电站测试装置、现场校验设备、电能表检验装置、电能信息采集终端测试装置等。涵普电力能够根据客户的不同要求，提供具有单相、三相、用电信息采集终端等功能的定制化组合的设计、安装、调试、全日运维保障服务，先后参与或承接了浙江、安徽、河北、广东等多个地区的电能表（单相、三相、终端等）自动检定流水线项目。

涵普电力电测标准装置产品主要代表产品如下：

产品名称	外观	功能	主要特点
PTC-8330A 数字电能表（GB/T 61850）检验装置		适用于符合 IEC61850-9-1、IEC61850-9-2、IEC61850-9-2LE 的数字化电能表的批量检定	数字电能表校表台所使用的数字功率源可由真实的模拟三相功率源经过高精度 AD 转换而来，同时也具备软件拟合能力
HPU-3009 数字电能表（GB/T61850）现场测试仪		适用于符合 IEC61850(9-1、9-2、9-2LE) 标准输出的数字化智能电能表的实验室误差检定和现场实负荷校验	实现虚负荷校验、实负荷校验、虚拟校验等多种模式；可进行通道故障仿真测试、如帧丢失、通信延迟、通道异常等，全面考核数字化电能表的通信功能和容错能力；具有自动报表记录
PTC-8320H 高精度电能表检验装置		使用三相宽量程高精度多功能标准表作为装置的标准表，采用标准电能表检验电能表误差，用于检定 0.1 级及以下各种三相标准电能表、三相有/无功电能表、三相多功能电能表、三相智能电能表	装置配套的多功能标准表和功率源可独立使用，采用线性功率放大器，输出电量稳定度高、负载特性好、可靠性高，配套 MTS 电能表检验装置软件平台，安全稳定，并可和客户的管理系统相连，实现数据实时上传。
PTC-8125M 双回路单相电能表检验装置		用于检验各种规格单项多功能电能表、单相防窃电电能表、单相智能电能表。	对于单相防窃电电能表，通过继电器切换的方式，实现火线（L）回路和零线（N）回路的不脱钩分别检验一次完成，无需二次接线。
PTC-8370 采集终端测试装置		适用于对采集终端（包括专变终端、配变终端、集中器）的性能测试、评估、验证。	通过对功率电源的控制，实现现场各种用电环境的仿真，如电网回路出现的缺相、失压、逆相、反向、过载等现象。

PTC-8300H 变送器和指示仪表测试装置		用于检测交流采样 RTU、交流采样电测量变送器,主要应用于各级电力调度中心自动化部门、供电部门和发电计量部门,也适用于铁路、石油等行业电力自动化部门。	交直流源一体、表源一体,提供检定方案配置功能,可以完成交流采样装置的自动检定。
------------------------	---	---	---

②配电智能产品

配电系统在电力系统中处于系统末端,是电能输送的最后一个环节,它直接承担着对用户的供电职能。配电智能产品系利用现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术、电力设备与系统应用技术,实现配电网正常及事故情况下的监测、保护、控制以及计量功能,并与配电管理工作有机融合,与用户密切互动,改善供电质量,提高供电可靠性和经济性,使得企业管理更为高效。配电自动化是提高供电可靠性和供电质量,扩大供电能力,实现配电网高效经济运行的重要手段,也是实现智能电网的重要基础之一。

涵普电力配电智能产品主要包括电量变送器、多功能电表、通讯管理设备、能耗管理系统、火灾监控报警系统等,其中变送器产品广泛应用于电力、冶金、石化、市政、煤炭、交通、建筑、水利等诸多行业的重大项目和国家重点工程,市场占有率位居行业前列。

涵普电力配电智能产品主要代表产品如下:

产品名称	外观	功能	主要特点
FP 高可靠性功率变送器		将被测电量(交流电压、电流、有功功率、无功功率、有功电能、无功电能、频率、相位、功率因数、直流电压、电流等)转换成按线性比例	采用高精密度、低温飘原件和原装进口开关电源模块,并在输入和输出回路采用特殊保护电路,防止高压冲击损坏变送器而引起系统故障。
FP 系列电量变送器		直流电流或电压输出的测量仪表,广泛应用于电力、冶金、石化、市政、煤炭、交通、建筑、水利等领域的	集成化程度高,工作可靠,具有优异的温度特性和长期稳定性,良好的抗电冲击性能和过载能力,高水准的精确度和线性度。
GP/EP 系列电量变送器		电气测量、自动控制以及调度系统。	

PD6804Z-2SYD 网络电力分析仪表		可测量三相电压、三相电流、有功和无功功率、频率、功率因数、有功和无功电能等常用的电力参数，具有复费率、电能脉冲输出等功能。	应用数字采样处理技术及 SMT 工艺，能高精度的测量绝大部分常用的电力参数，具有多种扩展功能模块，可直接取代常规电力变送器、测量指示仪表、电能计量仪表以及相关的辅助单元。
DC-1000 通讯管理机		用于将变电所内智能监控/保护装置的通讯数据整理汇总后上送上级主站系统，并接收后台机或 DCS 下达的命令，并转发给变电所内的智能系列单元	模块化设计，具有自我诊断功能，灵活搭配智能电力测量仪或其他智能装置，支持 MODBUS-RTU 协议，具有超强通讯整合能力。

同时，涵普电力还根据用户需求，定制化构建能耗监测系统、电能管理系统、火灾监控报警系统。

③配网终端产品

近年来，涵普电力利用自身在电测标准装置产品和配电智能产品的研发生产积累的技术优势和行业经验，不断拓展企业的产品线，拓展电测标准装置和配电智能新产品的同时，积极地布局配网终端产品，力图打造新的业绩增长点。配网终端产品为配网自动化系统的重要组成部分，用于完成配电线的运行检测以及监控功能，实现对配电网开闭所、环网柜、柱上开关、电容器等一次设备的实时监控。目前，涵普电力配网终端 FTU、DTU 已成熟量产并获得较好的推广应用。

4、涵普电力主要财务数据

致同会计师事务所（特殊普通合伙）对涵普电力编制的 2018 年度财务报表及附注进行了审计，并出具了“致同审字（2019）第 350ZA0101 号”标准无保留意见的审计报告。涵普电力简要财务报表如下：

（1）简要合并资产负债表

单位：万元

项目	期末数（2018-12-31）	期初数（2017-12-31）
流动资产	18,019.17	18,357.38
非流动资产	5,050.58	1,332.59
资产总计	23,069.75	19,689.97
流动负债	9,073.73	6,225.91
非流动负债	-	-
负债合计	9,073.73	6,225.91

股东权益合计	13,996.02	13,464.06
归属于母公司所有者权益	13,666.02	13,177.45

(2) 简要合并利润表

单位：万元

项目	本期数（2018 年）	上期数（2017 年）
营业收入	15,053.76	14,409.81
营业成本	6,960.08	6,918.33
营业利润	3,678.48	3,442.69
利润总额	3,660.99	3,448.55
净利润	3,214.17	3,017.10
归属于母公司股东的净利润	3,170.78	2,999.04

5、本次收购股权转让协议主要内容

2019 年 3 月 25 日，红相股份与涵普电力剩余 49%股权持有方特盟国际经贸有限公司、海盐众普电力科技有限公司以及海盐城普电子科技有限公司签署了《浙江涵普电力科技有限公司股权转让协议》，具体内容如下：

(1) 标的股权交易定价

本次股权转让的定价基准日为 2018 年 12 月 31 日，根据《投资协议》、致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具的致同审字[2019]第 350ZA0101 号《审计报告》以及厦门市大学资产评估土地房地产估价有限责任公司出具的大学评估评报字[2019]920009 号《资产评估报告》，截至定价基准日涵普电力 100%股权的估值为 475,436,984.94 元人民币。

经各方同意，涵普电力已于 2019 年 3 月进行现金分红，分红金额为 28,129,153.94 元，各方按所持涵普电力股权比例享有，其中红相股份取得分红 14,345,868.51 元，其他股东取得分红 13,783,285.43 元。

综合考虑上述涵普电力 100%股权评估值及现金分红，经各方友好协商，确定本次转让方向红相股份转让其持有的涵普电力 49%的股权对应的股权转让总价款为 218,953,560.00 元人民币（税前），具体如下：

转让方	持股比例	转让款价格（元）
特盟国际经贸有限公司	29.40%	131,372,136.00
海盐众普电力科技有限公司	14.70%	65,686,068.00
海盐城普电子科技有限公司	4.90%	21,895,356.00
合计	49.00%	218,953,560.00

(2) 交易对价的支付

本协议各方均同意红相股份向转让方支付的股权转让款分为两期支付：

①自本次股权转让交割之日起一个月内，红相股份向转让方指定的银行账户按比例支付本次股权转让款的 30%（“第一期股权转让款”），即 65,686,068.00 元人民币（税前），其中红相股份向特盟国际经贸有限公司支付 39,411,640.80 元人民币（税前），红相股份向海盐众普电力科技有限公司支付 19,705,820.40 元人民币（税前），红相股份向海盐城普电子科技有限公司支付 6,568,606.80 元人民币（税前）。由此产生的税收由特盟国际经贸有限公司、海盐众普电力科技有限公司、海盐城普电子科技有限公司各自承担，红相股份将根据中国大陆相关税务法律法规的规定履行相关代扣代缴义务；红相股份向特盟国际经贸有限公司支付的扣除代扣代缴金额以后的股权转让款，其支付币种以中国大陆外汇管理机构审批的币种为准，汇率以汇款当天银行的结算汇率为准，红相股份向特盟国际经贸有限公司支付股权转让款时如遇外汇监督管理要求而造成支付障碍的，由红相股份及特盟国际经贸有限公司双方另行协商顺延付款期限。

②自本协议签订生效之日起十八个月内，红相股份向特盟国际经贸有限公司、海盐众普电力科技有限公司、海盐城普电子科技有限公司书面指定的银行账户按比例支付本次股权转让款的 70%（“第二期股权转让款”），即 153,267,492.00 元人民币（税前），其中红相股份向特盟国际经贸有限公司支付 91,960,495.20 元人民币（税前），红相股份向海盐众普电力科技有限公司支付 45,980,247.60 元人民币（税前），红相股份向海盐城普电子科技有限公司支付 15,326,749.20 元人民币（税前）。同时红相股份应向丙方支付第二笔股权转让款对应的利息，利息自第一笔股权转让款支付完毕之次日起计算，利率为银行同期存款利率。由此产生的税收由特盟国际经贸有限公司、海盐众普电力科技有限公司、海盐城普电子科技有限公司各自承担，红相股份将根据中国大陆相关税务法律法规的规定履行相关代扣代缴义务；红相股份向特盟国际经贸有限公司支付的扣除代扣代缴金额以后的股权转让款，其支付币种以中国大陆外汇管理机构审批的币种为准，汇率以汇款当天银行的结算汇率为准，红相股份向特盟国际经贸有限公司支付股权转让款时如遇外汇监督管理要求而造成支付障碍的，由红相股份及特盟国际经贸有限公司双方另行协商顺延付款期限。

（3）交易标的期间损益的归属

自本协议签署之日至本次股权转让完成工商变更登记手续之日止，涵普电力

不得再向转让方进行任何利润分配。

自定价基准日起至本次股权转让交割日止，涵普电力实现的净利润，全部归红相股份所有；本次股权转让交割日之后，涵普电力的累计未分配利润由本次股权转让完成后的股东即红相股份享有。

（4）协议的生效

本协议自各方签字盖章，且经红相股份董事会审议通过后生效。

6、涵普电力股权评估基本情况

厦门市大学资产评估土地房地产估价有限责任公司以2018年12月31日为评估基准日，分别采用市场法和收益法对涵普电力于评估基准日的股东全部权益进行了评估，经分析最终选取收益法的评估结果作为本次评估结论。

根据大学评估出具的大学评估评报字[2019]920009号《红相股份有限公司拟股权收购涉及的浙江涵普电力科技有限公司股东全部权益资产评估报告》，截至评估基准日2018年12月31日，在持续经营假设前提下，经收益法评估，涵普电力股东全部权益评估值为47,543.70万元，评估值较净资产账面价值增值额为33,953.55万元，增值率为249.84%。

7、本次收购定价合理性分析

本次股权转让的定价基准日为2018年12月31日，根据大学评估出具的《资产评估报告》，截至定价基准日涵普电力100%股权的估值为47,543.70万元。经各方同意，涵普电力于2019年3月进行现金分红，分红金额为2,812.92万元。

涵普电力49%股权总价款为21,895.36万元，对应涵普电力100%股权对价为44,684.48万元，与上述涵普电力100%股权评估值扣除现金分红后的金额44,730.78万元基本一致，即本次定价以具有证券、期货相关业务资格的评估机构出具的评估值为依据，并考虑了定价基准日后分红因素影响，具有合理性。

（三）年产24,700套配网自动化产品扩产异地技改项目

1、项目基本情况

本项目是配网自动化产品的扩产建设项目，实施主体为公司全资子公司涵普电力。本项目通过购置土地、新建厂房及配套设施，购置先进生产、检验及研发设备等，实现配网自动化产品产能的全面提升与自动化智能化升级，保证产品供应的稳定性与可靠性，提升企业经营效率，提供企业盈利水平。

本项目总投资额为21,741.77万元，拟使用募集资金投资金额为10,000.00万元。项目达产后，预计可实现年产配网终端产品6,500套、故障指示器13,000套，一二次融合开关3,250台，配电变压器终端1,950台，合计达到年产24,700套配网自动化产品。

项目基本信息如下表所示：

项目名称	年产 24,700 套配网自动化产品扩产异地技改项目
项目投资总额	21,741.77 万元
拟使用募集资金	10,000.00 万元
项目实施主体	涵普电力
项目实施地点	项目实施地点在浙江省嘉兴市海盐县武原街道长安路西侧
项目建设期	3 年
主要建设内容	土地购置、新建厂房及配套设施；生产、研发、检验等设备购置。

2、项目投资概况

本项目总投资21,741.77万元，其中资本性支出15,331.00万元。本项目已于2018年6月26日完成浙江省海盐县经信局项目备案，2018年9月30日，海盐县住房和城乡建设局出具《建筑工程施工许可证》。本次拟使用募集资金投资金额为10,000.00万元，主要用于工程建设及设备购置和安装，其余投资仍以自有资金或其他自筹资金完成。项目具体投资情况如下：

单位：万元

项目投资明细	计划投资金额	拟使用募集资金金额	投资性质
土地购置费用	1,000.00	-	资本性支出
工程建设及其他费用	4,320.00	10,000.00	资本性支出
设备购置及安装费用	10,011.00		资本性支出
铺底流动资金	6,410.77	-	非资本性支出
合计	21,741.77	10,000.00	

3、配网自动化行业概述

（1）配网的基本概念

电力是国民经济的重要基础产业。热、光、风、水等能量通过发电设备转换为电能后，必须按照合理的电压等级升压输送并分级降压到用户使用，发电电压等级越高，输送距离越长。输配电及控制设备的作用是接受、分配、控制电能，保障用电设备和输电线路的正常工作，并将电能输送到用户。

电力系统流程示意图



发电厂→升压变电站→特高压、高压输电网→降压变电站→配电设备→用户应用领域

配网，是由架空线路、电缆、杆塔、配电变压器、隔离开关、无功补偿器及一些附属设施等组成的，在电力网中起重要分配电能作用的网络。在城市电网系统中，主网通常是指 110kV 及其以上电压等级的电网，主要起连接区域高压（220kV 及以上）电网的作用，配网是指 35kV 及其以下电压等级的电网，起着向各类用电负荷分配电能的作用。

配电系统在电力系统中处于系统末端，是电能输送的最后一个环节，它直接承担着对用户的供电职能。因此配电系统的运行水平直接影响对用户的供电质量。我国电力发展过程中长期存在“重发、轻供、不管用”的问题，输配电建设严重滞后于电源建设，配电网建设滞后于主网建设，负荷中心受端电网建设滞后于送端电网建设。目前，我国电气设备行业已进入完成电源投资高峰、优化输电建设、待强化配网建设的阶段。近年来，国家已在全面推动配网新建及既有配电网设备的升级改造，为经济和社会的快速发展提供安全、可靠的电力供应保障。国家能源局发布的《配电网建设改造行动计划（2015—2020年）》明确指出加大配电网资金投入，“十三五”期间累计投资不低于1.7万亿元。

（2）配网自动化概念

配网自动化是指利用现代电子技术、通信技术、计算机及网络技术，将配电网实时信息、离线信息、用户信息、电网结构参数、地理信息进行集成，构成完整的自动化管理系统，实现配电系统正常运行及事故情况下的监测、保护、控制和配电管理。它是实时的配网自动化与配电管理系统集成为一体的系统。配网自动化的意义在于对配电网进行离线与在线的智能化监控管理，使配电网始终处于安全、可靠、优质、经济、高效的最优运行状态。国家在大力投入配电网建设的同时，也将全面推动提升配网系统的自动化水平。

配网自动化系统由主站系统及子站系统、通信系统、配网终端设备等三大部分构成，形成一个完整的信息传输与处理系统，实现对配电网运行的远方管理。主站系统及子站系统主要包括相应的服务器、调度工作站、配电管理工作站、GIS（气体绝缘全封闭组合电器）工作站、指标分析工作站等组成部分，是配网自动化的控制中心；通信系统则主要负责配网终端设备与主站系统及子站系统之间的沟通，是配网自动化的神经系统；配网终端设备则作为远方检测、控制单元，用于配电线路上的全电量参数采集和处理，开关状态监测，检出线路过/欠流、过/欠压、接地故障及告警判断等，同时记录故障发生前后电气量和状态变化过程信息，并可配合主站系统及子站系统对配电线路中的负荷开关进行远方操作控制等。配网终端设备主要包括站所终端DTU、馈线终端FTU和配电变压器终端TTU，涵普电力目前生产的配网自动化产品主要为配网终端设备，主要包括站所终端DTU、馈线终端FTU。

（3）本次扩产项目的产品介绍

本项目拟对涵普电力既有的配网终端产品产能进行全面提升，并扩张产品种类。本项目建成后主要的产品包括配网自动终端、故障指示器、一二次融合开关、配电变压器终端，各类产品的概念及作用如下：

类别	产品概念及功能说明	
配网自动终端	完成配电线路的运行检测以及监控功能，实现对配电网开闭所、环网柜、柱上开关、电容器等一次设备的实时监控	HPU2300-D30站所终端，广泛应用于城市电网中开闭所、配电所、环网柜、配电室等场所，由核心单元、开关操作控制回路、操作面板、电源模块、通信终端、免维护后备电源及机箱集中组成，与配网自动化主站系统和子站系统配合，实现多条线路的电量的实时采集和控制，故障检测、故障区域定位、隔离及非故障区域恢复供电，提高供电可靠性，是一款线路监测控制终端装置。依据功能及使用场合细分为几种类型：三遥站所终端、二遥标准型站所终端、二遥动作型站所终端等。 HPU2300-F30馈线终端，主要用于柱上开关、用户分界开关等场所，采集线路运行数据，监测和控制柱上开关状态，完成线路短路、接地故障的检测，与配网自动化主站系统及子站系统通信，实现多分支、多联络配电网架的故障定位与隔离等馈线自动化功能。依据功能及使用场合细分为几种类型：三遥馈线终端、二遥基本型馈线终端、二遥标准型馈线终端、二遥动作型馈线终端等。
故障指示器	一种安装在配电线路、电缆或配电设备上的故障检测装置，具有线路负荷监测、短路故障、接地故障指示功能，上传信息到配网自动化主站系统和子站系统，用于快速查找故障点，缩短停电时间，提高供电可靠性。分为暂态录波型故障指示器、架空线路型故障指示器、电缆型故障指示器。	

一二次融合开关	①电力设备分为一次设备及二次设备，一次设备指在电网中直接承担电力输送及电压转换的输配电设备，如发电机、变压器、断路器、隔离开关、电压及电流互感器等；二次设备是对一次设备进行监视、测量、控制、调节、保护以及为运行维护人员提供运行工况或产生指挥信号所需的电气设备。 ②一二次设备融合有助于提供配电设备的标准化、集成化水平，提升配电设备运行水平、运维质量和效率，是配网自动化的重要应用设备。 ③一二次融合开关一般分为柱上开关和环网柜开关： ➤柱上一二次融合开关：按应用功能不同可分为：分段负荷开关成套、分段断路器成套、分界负荷开关成套、分界断路器成套设备四种。柱上开关成套设备具备自适应综合型就地馈线自动化功能，不依赖主站和通信，通过短路/接地故障检测技术、无压分闸、故障路径自适应延时来电合闸等控制逻辑，自适应多分支多联络配电网架，实现单相接地故障的就地选线、区段定位与隔离；配合变电站出线开关一次合闸，实现永久性短路故障的区段定位和瞬时性故障供电恢复；配合变电站出线开关二次合闸，实现永久性故障的就地自动隔离和故障上游区域供电恢复； ➤环网柜一二次融合开关：全绝缘充气柜、半绝缘充气柜、固体绝缘柜。环网柜一二次融合由环进环出单元、馈线单元、母线设备(PT)单元、集中式DTU等组成，实现一二次设备高度融合，满足分段线损管理、就地型馈线自动化、单相接地故障检测、装置级互换、工厂化维修、即插即用及自动化检测的要求，解决成套设备绝缘配合、电磁兼容、寿命匹配等问题。
配电变压器终端	①配电变压器终端是集供用电信息采集、设备运行状态监测、智能控制与通信等功能于一体的二次设备，根据功能及适用范围不同，可分为简易型和标准型； ②简易型配电变压器终端不具备交流采样能力，通过RS485、以太网等通信方式与集中器通信实现配变监测功能，适用于安装具备交流采样功能集中器的配电台区；标准型配电变压器终端具备交流采样能力； ③配电变压器监测终端属于配电系统自动化的重要构成，主要用于监测配电变压器的运行工况，包括电压、电流、不平衡率、电压合格率、三相功率、四象限累积电量、谐波、开关位置、停电事件等运行参数，实现对配电变压器的监测功能，以及具有与智能电容器、剩余电流动作保护器、配电变压器低压断路器等通信，实现配电线路的无功补偿、三相不平衡治理和变压器状态的监测和、控制等功能。

4、项目建设的背景、必要性分析

(1) 配网投资处于快速发展期

①国家大力推动智能电网建设尤其是配网建设，配网建设进入密集投资期

配电网是保证供电环节可靠性的关键环节，而我国配电网建设长期滞后于主网建设，已难以满足快速发展的经济社会对安全可靠的电力供应和优质高效的供电服务需求。在此背景下，国家不断加强对配电网建设的重视与支持，国务院提出将配电网发展纳入城乡整体规划，国家电网公司提出“发展配电网是当务之急”。《电力发展“十三五”规划》要求升级改造配电网，推进智能电网建设，提升电力系统的智能化水平，建设智能变电站，建立电网对自然灾害的安全预警体系，“十三五”期间基本建成城乡统筹、安全可靠、经济高效、技术先进、环境

友好、与小康社会相适应的现代配电网。

近年来，配网投资占电网投资比例已呈显著上升态势；未来3年仍将是国家配网建设的密集投资期，也是配网自动化普及率不断提升的关键发展期。根据国家能源局2015年发布的《配电网建设改造行动计划（2015-2020年）》，2015-2020年，配电网建设改造投资不低于2万亿元，“十三五”期间累计投资不低于1.7万亿元；预计到2020年，高压配电网变电容量和线路长度分别是2014年的1.5倍、1.4倍，中压公用配变容量和线路长度分别是2014年的1.4倍、1.3倍，5年后城市供电可靠率将达99.99%。2015年至2017年，我国配网投资约9113亿元，2018-2020年仍存在约1万亿元的投资空间。

②国家发改委、国家能源局增量配网项目将进一步推动配网投资建设

我国配网投资的投资主体一直以来主要为国家电网和南方电网。2015年，国务院发布《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发[2015]9号），鼓励社会资本投资配电业务，提出了增量配网放开的基本框架和要求。

增量配电网原则上指110千伏及以下电压等级电网和220（330）千伏及以下电压等级工业园区（经济开发区）等局域电网，不涉及220千伏及以上输电网建设。2016年11月，国家发改委、能源局印发《关于规范开展增量配电业务改革试点的通知》，确定延庆智能配电网等105个项目为第一批增量配电业务改革试点项目；2017年11月，国家发改委、能源局印发《关于规范开展第二批增量配电业务改革试点的通知》，确定秦皇岛经济技术开发区试点项目等89个项目为第二批增量配电业务改革试点项目；2018年4月，国家发改委、能源局印发《关于规范开展第三批增量配电业务改革试点的通知》，确定沧东经济开发区增量配电业务改革试点等97个项目为第三批增量配电业务改革试点项目；2018年12月，国家发改委、能源局印发《关于请报送第四批增量配电业务改革试点项目的通知》，指出在目前已基本实现地级以上城市全覆盖的基础上，将试点向县域延伸。全国性增量配网项目的开展将进一步加速推动配网投资建设。

（2）配网自动化率尚存较大提升空间，配网结构化差距亟待改善

配网自动化的意义在于实现配电网络的智能化监控管理，变“被动报修”为“主动监控”，使配电网始终处于安全、可靠、高效的最优运行状态。国家在大

力投入配电网络建设的同时，也在全面推动提升配网系统的自动化水平。《配电网建设改造行动计划(2015-2020年)》指出，2020年配电自动化覆盖率达到90%。根据《国家电网有限公司2018社会责任报告》，2018年我国配电自动化覆盖率为64.88%，配网自动化率尚存在较大的提升空间。

我国配网结构化差距明显，农网配电水平和城网差距较大，亟待改善。根据《国家电网有限公司2018社会责任报告》，2018年我国城市和农村年户均停电时间分别为3.97小时/户、17.92小时/户；城市和农村供电可靠率分别为99.955%、99.795%，城市和农村配网水平差距明显。近年来国家亦在大力支持农网建设，2018年10月，国务院办公厅印发的《关于保持基础设施领域补短板力度的指导意见》，明确提出要加快实施新一轮农村电网改造升级工程。

(3) 涵普电力已在配网终端领域具有良好的经营基础，本次扩产符合涵普电力全力发展配网自动化产品的企业发展战略

本项目中，涵普电力在配网自动终端产品已有成熟产品并实现产业化，但整体产品结构较为单一。为充分把握配网升级改造、配网自动化加速普及的市场机遇，涵普电力已将配网自动化产品作为未来发展的最优先领域，将在各方面予以重点投入。根据涵普电力竞争优势，涵普电力选定配网终端（站所终端DTU、馈线终端FTU等），以及配网的故障指示器、一二次融合开关、配电变压器终端作为重点突破产品领域。本项目实施后，涵普电力新增故障指示器、一二次融合开关、配电变压器终端三大类产品，产品结构得到丰富，产能显著扩大，市场竞争实力显著增强。本次配网自动化产品扩产项目将为涵普电力加速推进配网自动化产业的发展战略提供有力的支撑。

(4) 本项目的建成将有效解决涵普电力产能瓶颈，提升生产经营效率，保证产品质量的可靠性与稳定性

在配网投资升级加速的背景下，涵普电力配网自动化产品保持旺盛的市场需求。由于配网自动化设备产品型号较多，很难根据批量化的生产计划进行生产，普遍采用订单生产模式。目前，涵普电力产能较为紧张，特别是在订单较为集中的时间段，各生产线满负荷运转仍然不能满足订单需要。而受制于场地有限、生产检测设备陈旧、智能化程度不足等因素，涵普电力产能提升空间已极为有限，且难以满足部分大批量订单产品对可靠性一致性的严苛需求，对涵普电力的产业

拓展带来极大的制约。因此，通过新建厂房、购置先进高效的自动化生产和检测设备，完善相关配套辅助设施，加强熟练技术工人队伍建设，提高生产能力，是保证涵普电力重点发展配网自动化产品战略、快速提升企业盈利能力的必要举措。

本项目将新增全自动立体库、集成电路测试工具、电路板检测台、三相电力标准源、多功能校准测试台、动态型号发生器、用电自动化管理终端总装调试线、中压配电载波通信终端总装调试线、配电监控终端总装调试线等先进设备，在全面提高涵普电力生产装备及检验检测设备自动化水平、提高生产效率同时，亦可保证产品质量更加稳定可靠，更好的满足客户需求。

5、项目建设可行性分析

（1）人员储备

涵普电力是一家集电测标准装置、配电智能产品及配网终端产品的研发、生产、销售、相关技术的支持服务及电力工程服务为一体的高新技术企业。自2011年进入配网自动化领域以来，涵普电力经过多年的技术积累及人才培养，已拥有一批经验丰富的研发人员。目前，涵普电力拥有研发人员48名，其中40名具有中高级工程资质，涵普电力的核心研发人员从业时间均在5年以上。本项目实施具有充分的人才储备。

（2）技术储备

本项目涉及四大类产品，其中配网终端产品涵普电力已有成熟产品并实现产业化，在设计、研发、生产、检验等方面具备良好的技术基础。另外三类产品与现有配电自动化终端产品均属于配网自动化系统的一部分，技术同源、相通性强，目前均已完成产品开发或研发样机开发。

（3）市场储备

涵普电力在配网自动化领域拥有多年的从业经验，与国内多家发电厂、电网公司保持良好的业务合作。经过多年发展，配网自动化产品已覆盖江苏、浙江、天津、辽宁、河南及河北等省市，呈现出良好的发展态势，在全国配网自动化领域建立了较高的知名度。涵力电力是红相股份全资子公司，红相股份客户主要为国家电网公司、南方电网公司等电网系统企业，供应范围遍及国内主要地区。涵

普电力可在既有客户基础上，通过红相股份在国家电网公司、南方电网公司等电网系统的客户资源优势，不断拓展产品销售范围。

6、经济效益分析

本项目建设期为三年，根据项目规划，项目达产后，涵普电力可实现年产配网自动终端6,500套、故障指示器13,000套，一二次融合开关3,250台，配电变压器终端1,950台；预计可实现年平均净利润2,580.83万元。本项目内部收益率为25.40%，投资回收期为6.72年，具有较好的经济效益。

7、相关部门的审批情况

本项目已于2018年6月26日完成浙江省海盐县经信局项目备案，环评手续正在办理中。

（四）节能型牵引变压器产业化项目

1、项目基本情况

本项目的实施主体为银川卧龙，本项目拟建设集设计仿真、关键技术研发、系统集成试验、成品制造等功能为一体的节能型牵引变压器制造基地，突破制约行业发展的技术瓶颈，实现具有高效率、高可靠性、节约供电资源、降低运营成本、消除供电死区、提高列车通过能力的高速铁路节能型牵引变压器的产业化研发、试验、制造，保持银川卧龙在铁路牵引变压器市场的领先优势。

本项目总投资额为 17,510.00 万元，拟使用募集资金投资金额为 10,000.00 万元。项目达产后，预计年产节能型牵引变压器 100 台。

项目基本信息如下表所示：

项目名称	节能型牵引变压器产业化项目
项目投资总额	17,510.00 万元
拟使用募集资金	10,000.00 万元
项目实施主体	卧龙电气银川变压器有限公司
项目实施地点	银川市兴庆区兴源路 221 号
项目建设期	2 年
主要建设内容	改造现有线圈、器身、装配工艺布局，改造面积 3600 平方米；改造铁心制造车间厂房 2800 平方米；新增各类生产设备 53 台（套）。

2、项目投资概况

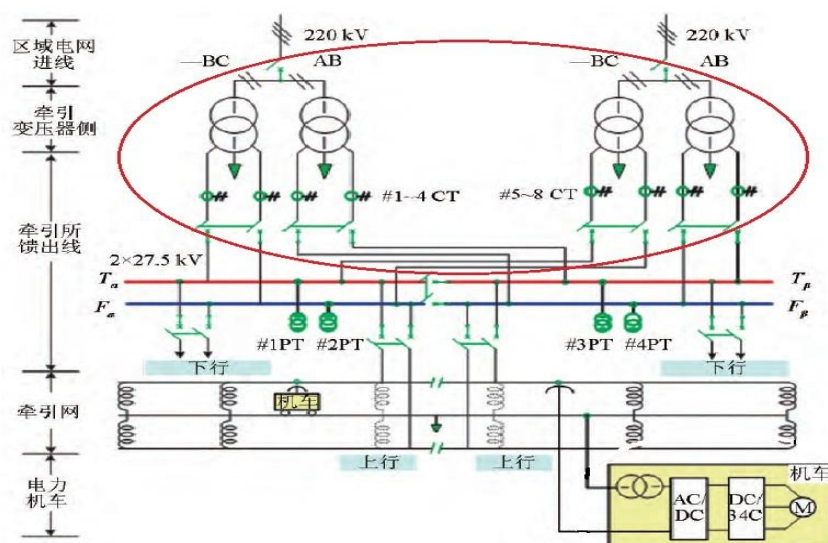
本项目投资总额 17,510.00 万元，其中资本性支出 14,310.00 万元，拟通过募集资金投资 10,000 万元，剩余投资以自有资金或其他自筹资金完成。项目具体投资情况如下：

单位：万元

投资项目	计划投资金额	拟使用募集资金金额	投资性质
建筑工程费用	2,880.00	10,000.00	资本性支出
设备购置及安装费用	10,397.80		资本性支出
管理及其他费用	1,032.20	-	资本性支出
预备费	200.00	-	非资本性支出
铺底流动资金	3,000.00	-	非资本性支出
合计	17,510.00	10,000.00	

3、高速铁路节能型牵引变压器介绍

铁路轨道牵引供电系统主要由牵引变电所和牵引网组成，其关键设备为牵引变压器。牵引变压器主要功能是将电力系统供给的高压交流电转换成适合电力机车使用的单相交流电。铁路轨道牵引变压器相较于其他电力变压器，只在列车通过时短暂工作几分钟，电力负荷具有极度不稳定、短路故障多、谐波含量大等特点，运行环境恶劣，对过负荷和抗短路冲击的能力要求较高，并且平均一天中有50%以上时间处于空载状态，造成较大的空载能耗。



高速铁路轨道牵引供电系统示意图

节能型牵引变压器是一种通过对变压器结构和制造工艺进行创新，在基本不增加制造成本的前提下，实现降低变压器空载损耗，提高节能效果的产品。节能型牵引变压器使用卷铁芯技术，使得铁芯层间无缝隙，磁路分布均匀，无明显高阻区，避免了接缝处磁通密度畸变的情况，并且磁通方向与硅钢片晶体取向一致，可降低磁阻，从而优化磁路。

4、项目建设背景及必要性分析

(1) 铁路投资保持高位，铁路网规模持续提升，带动相关装备持续发展

根据铁路统计公报及中国铁路总公司工作会议资料,2015年至2018年全国铁路完成固定资产投资分别为8,238亿元、8,015亿元、8,010亿元、8,028亿元,铁路固定资产投资维持在高位。根据《中长期铁路网规划(2016-2030)》,我国将在“十三五”期间快速推进“八纵八横”主通道建设,到2020年,铁路网规模达到15万公里,其中高速铁路3万公里,覆盖80%以上的大城市;到2025年,铁路网规模约达到17.5万公里,其中高速铁路3.8万公里;到2030年,基本实现内外互联互通、区际多路畅通、省会高铁联通、地市快速通达、县域基本覆盖。按照行业经验,平均每50公里需要设置一个牵引变电所,每个牵引变电所中设置2台牵引变压器,每10公里需设置1台自耦变压器。同时在倡导节能社会的大背景下,节能型铁路牵引变压器在铁路牵引变压器中的占比将会逐步提高。因此,铁路建设及节能产品需求增长,将为节能型牵引变压器需求提供有力支撑。

(2) “一带一路”战略实施促进海外市场快速发展

随着国家“一带一路”战略的逐步实施,中国高铁凭借“造价低、速度快、性价比高”的优势为中国铁路走向世界奠定了坚实的基础。《铁路“十三五”发展规划》指出:“充分发挥我国铁路行业整体竞争优势,加强铁路对外交流合作,加快铁路“走出去”,推进中国铁路标准国际化进程,将中欧班列打造成为世界知名物流品牌。”国家主席习近平在2014年APEC工商领导人峰会上表示,预计未来10年中国对外投资将达1.25万亿美元。2014年4月,委内瑞拉迪那科——阿那科路开工,中国高铁铺下南美铁路“第一轨”;2016年度中老铁路开工;2017年底中泰铁路开工,“一带一路”战略带领我国铁路建设不断走向海外,带动铁路牵引变压器等相关产品市场空间快速增长。

(3) 本项目符合铁路绿色发展,建设节约型社会,保障能源安全的战略要求

《铁路“十三五”发展规划》指出要推动铁路绿色发展,加大节能减排力度,加大既有建筑、设备节能改造,淘汰技术落后的机车设备,加强铁路建设工程及车站节能优化设计,广泛应用节能型的新技术、新装备、新材料。

牵引变压器的总损耗主要由空载损耗和负载损耗组成,占到系统发电量的10%左右,由于铁路牵引变压器只在列车通过时短暂工作几分钟,平均一天中有

50%以上时间处于空载状态，因此造成较大的空载能耗。2016 年，我国成功研制 220KV/56.5MVA 大型节能卷铁心牵引变压器，并在中南通道王家庄牵引变电所做示范应用。

银川卧龙节能型牵引变压器是一种通过对变压器结构和制造工艺进行创新，在基本不增加制造成本的前提下，实现降低变压器空载损耗，提高节能效果的产品。节能型牵引变压器使用卷铁芯技术，使得铁芯层间无接缝，磁路分布均匀，无明显高阻区，避免了接缝处磁通密度畸变的情况。另外，磁通方向与硅钢片晶体取向一致，可降低磁阻，从而优化磁路。银川卧龙节能型牵引变压器符合我国铁路绿色发展，建设节约型社会，保障能源安全的战略要求。

5、项目建设可行性分析

（1）人员储备

银川卧龙是我国最早进入牵引变压器市场的企业之一，是国内牵引变压器行业的骨干生产企业，拥有一支技术精湛、经验丰富、结构合理、相对稳定、团结务实、对牵引变压器行业有着深刻理解的研发团队。截至 2018 年 12 月 31 日，银川卧龙共有研发技术人员 56 人，其中拥有 10 年以上牵引变压器研发设计经验人员达到 26 人。总工程师鲁玮是我国牵引变压器研发的技术领头人，参与发明 50 余项专利，发表论文 2 篇，参与 3 个行业标准的起草，行业权威期刊《变压器》杂志编委员会委员。

银川卧龙在铁路牵引变压器行业内具有较强的销售能力，销售团队成员平均从业经验超过 10 年，对行业有深刻的认识，客户资源稳固。

（2）技术储备

银川卧龙是国家级高新技术企业、国家火炬计划企业，建有国家级企业技术中心分中心和地方联合工程实验室，变压器领域研发实力突出。凭借长期的研制经验、强大的技术实力，银川卧龙已经掌握多项牵引变压器核心技术。银川卧龙自耦牵引变压器、220kV 牵引变压器荣获国家重点新产品称号，为高电压、大容量、电气化客专高速铁路牵引变压器的国产化和产业化奠定了基础，打破了国外垄断，实现了进口替代。

银川卧龙目前已有节能型卷铁心自耦牵引变压器、节能型卷铁心 110kV V/V 牵引变压器两个节能型牵引变压器产品，处于小批量试制阶段，其中节能型卷铁

心自耦牵引变压器已经在朔黄铁路挂网结束，正在等待出具正式产品运行证明。

（3）市场储备

银川卧龙是我国最早进入牵引变压器市场的企业之一，凭借着先发优势、较强的技术水平、长期的生产运行维护经验的积累，成为了国内牵引变压器行业的骨干生产企业，位列国内牵引变压器三大供应商之一。银川卧龙自主研发的铁路牵引变压器被广泛应用在京沪线、京广线、大西线、郑西线、兰新线、沪宁线、沪杭线、南广线等“四横四纵”高速铁路主干线建设中，取得了卓越的运行业绩，与中铁建电气化局、中铁电气化局、中国铁路总公司、多个铁路局及研究院等铁路规划、研究及建设单位建立了良好的合作关系。

高速铁路节能型牵引变压器客户为铁路建设企业和铁路总公司下设路局，与银川卧龙现有铁路牵引变压器客户一致，银川卧龙可以依靠现有渠道直接销售。

6、经济效益分析

经计算，本项目达产年销售收入为 1.73 亿元，年净利润为 2,986.90 万元。项目总投资收益率为 20.07%，项目税前投资回收期为 6.66 年（不含建设期，建设期无生产）。

7、相关部门的审批情况

本项目已取得银川市兴庆区发展和改革局出具的《宁夏回族自治区企业投资项目备案证》及银川市审批服务管理局出具的环评批复。

（五）补充流动资金

1、项目基本情况

公司拟使用本次募集资金中的 24,000 万元用于补充流动资金，缓解公司资金压力，增强资金实力。

2、项目必要性

（1）满足公司业务规模扩张和整合的资金需求、提高公司抗风险能力

公司坚持内源发展和外延式并购相结合的发展战略，业务规模扩张迅速，产品结构日益丰富，上市以后先后收购了涵普电力、银川卧龙、星波通信三家重要子公司。目前公司已形成电力、铁路与轨道交通、军工三大业务板块协同发展的业务格局，集团化发展雏形形成。一方面，随着业务规模的迅速扩大，公司营运资金需求迅速上升，同时在管理、技术、人才投入等方面也需要资金投入以保持

公司持续竞争力；另一方面，三大业务板块的深化发展以及各业务板块的深度整合、协同发展也需要做好资金储备。

公司经营仍然面临市场环境变化、流动性风险、政策风险等多种风险，通过将部分募集资金补充公司流动资金，壮大公司资金实力，可以提高公司的抗风险能力、财务安全水平和财务灵活性，推动公司持续稳定的发展。

（2）优化资产负债结构，降低财务风险

上市后，为进一步提升持续盈利能力和抗风险能力、充分利用资本市场平台，公司围绕核心产品的应用领域开展外延式并购。随着公司业务规模迅速扩张，公司资产负债率上升，财务负担加重，截至2019年3月31日，公司的资产负债率达到48.12%。本次可转债募集资金补充流动资金后，有利于公司改善财务状况，节约财务费用负担，同时随着可转债的转股，公司资本结构将得到优化，财务风险得以降低，为公司持续健康发展提供保障。

三、本次公开发行可转债对公司经营管理和财务状况的影响

（一）本次发行对公司经营的影响

本次募集资金投资项目实施后，公司电力、铁路与轨道交通、军工三大业务板块均得到显著强化，技术研发实力和产品竞争力得到提升，产品结构更加完善；同时公司资金实力大幅提升，能够满足公司业务规模扩张和整合的资金需求，抗风险能力提高。

（二）本次发行对公司财务的影响

本次可转债发行完成后，短期内公司的总资产、负债规模均将有所提升。可转债发行完成后、转股前，公司需按照预先约定的票面利率对未转股的可转债支付利息，正常情况下公司对可转债募集资金运用带来的盈利增长会超过可转债需支付的债券利息，公司营业收入规模及利润水平将随着募投项目的实施有所增加。

投资者持有的可转换公司债券部分或全部转股后，公司总股本和净资产将会有一定幅度的增加，对公司原有股东持股比例、公司净资产收益率及公司每股收益产生一定的摊薄作用。另外，本次公开发行的可转换公司债券设有转股价格向下修正条款，在该条款被触发时，公司可能申请向下修正转股价格，导致因本次可转换公司债券转股而新增的股本总额增加，从而扩大本次公开发行的可转换公

司债券转股对公司原普通股股东的潜在摊薄作用。因此，公司公开发行可转换公司债券后即期回报存在被摊薄的风险。

四、综述

经审慎分析，董事会认为，本次公开发行可转换公司债券募集资金投资项目符合国家有关的产业政策以及公司整体战略发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益。本次募投项目的实施，能够进一步提升公司的核心竞争力，优化产品结构，提高盈利水平，提高综合管理效率及研发能力，有利于公司长期可持续发展。因此，本次募集资金的用途合理、可行，符合本公司及本公司全体股东的利益。

红相股份有限公司

董事会

2019年4月23日