

目 录

一、关于毛利率合理性.....	第 1—22 页
-----------------	----------

关于浙江泛源科技股份有限公司 IPO 审核问询函中有关财务事项的说明

天健函〔2023〕1224 号

深圳证券交易所：

由中航证券有限公司转来的《关于浙江泛源科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第三轮审核问询函》（审核函〔2023〕010334 号，以下简称审核问询函）奉悉。我们已对审核问询函所提及的浙江泛源科技股份有限公司（以下简称泛源科技公司或公司）财务事项进行了审慎核查，现汇报如下。

一、关于毛利率合理性（审核问询函问题 3）

申请文件及审核问询回复显示，发行人酸性锌镍工艺毛利率各期均维持在 50%以上，主要应用于制动系统卡钳电镀；碱性锌镍工艺 2022 年毛利率 18.23%，主要应用于传动系统轮毂法兰、悬挂系统控制臂。酸性锌镍工艺单位成本显著低于碱性锌镍挂镀，而两种电镀工艺单价差异较小。

请发行人：

（1）说明发行人与同行业可比公司和竞争对手各镀种工艺耗用原材料类型、原材料单耗和单位工时水平是否存在差异及差异的原因及合理性，成本归集是否完整；酸性锌镍工艺单位成本显著低于碱性锌镍工艺的原因及合理性，结合各类镀种供给侧主要参与者市场份额以及客户对不同镀种支付单价差异不大的情形，说明发行人汽车金属表面处理技术是否具备先进性和创新性。

（2）结合下游客户定价依据和价格构成、汽车零部件行业电镀委托加工环节成本加成和利润率水平、酸性锌镍主要参与者和新进入者毛利率水平，说明发行人酸性锌镍毛利率较高的合理性，毛利率是否存在下滑风险。

(3) 说明同行业可比公司报告期内汽车内外饰件毛利率呈下降趋势而发行人汽车内外饰件毛利率持续提升的原因及合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

(一) 说明公司与同行业可比公司和竞争对手各镀种工艺耗用原材料类型、原材料单耗和单位工时水平是否存在差异及差异的原因及合理性，成本归集是否完整；酸性锌镍工艺单位成本显著低于碱性锌镍工艺的原因及合理性，结合各类镀种供给侧主要参与者市场份额以及客户对不同镀种支付单价差异不大的情形，说明公司汽车金属表面处理技术是否具备先进性和创新性

1. 说明公司与同行业可比公司和竞争对手各镀种工艺耗用原材料类型、原材料单耗和单位工时水平是否存在差异及差异的原因及合理性，成本归集是否完整

(1) 公司与同行业可比公司和竞争对手各镀种工艺耗用原材料类型对比

1) 公司同行业可比公司鹰普精密仅披露主要原材料类型，但未分镀种披露，对比如下：

公司	产品和服务种类	主要原材料类型
鹰普精密 (南通申海)	汽车金属零部件的镀镍、锌、锌镍或锌铁，液压设备零件镀铬，航空零件的镀镉以及阳极氧化	化学品、有色金属（锌、镍、铁）等
公司	汽车金属零部件表面处理加工服务（底盘系统、动力总成系统和车身等部位的零件）	化学品（主盐、酸碱、电镀添加剂）、有色金属（锌、镍）等

由上表可见，公司与同行业可比公司鹰普精密（南通申海）电镀表面处理原材料类型一致，均主要是化学品和有色金属，不存在差异。

2) 由于同行业可比公司未披露各镀种原材料类型，为进行对比，根据《现代电镀手册》，将公司各镀种原材料与行业公开数据对比如下：

镀种	公司	行业公开数据
酸性锌镍挂镀	主盐（氯化锌、氯化镍、氯化钾）、酸碱（盐酸、硼酸）、添加剂（锌镍合金电镀添加剂、光亮剂、络合剂）、前处理-除油剂、后处理-封闭剂、钝化剂；有色金属（锌板、镍角）	主盐（氯化锌、氯化镍、氯化钾、氯化铵）、酸碱（盐酸、硼酸）、添加剂（锌镍合金电镀添加剂、光亮剂、络合剂）、前处理-除油剂、后处理-封闭剂、钝化剂；有色金属（锌阳极、镍阳极）

碱性锌镍挂镀	酸碱（盐酸、氢氧化钠）、添加剂（锌镍合金电镀添加剂）、前处理-除油剂、后处理-封闭剂、钝化剂；有色金属（锌球）	主盐（氧化锌、硫酸镍/氯化镍/碳酸镍）、酸碱（盐酸、氢氧化钠）、添加剂（锌镍合金电镀添加剂）、前处理-除油剂、后处理-封闭剂、钝化剂；有色金属
碱性锌铁挂镀	酸碱（盐酸、氢氧化钠）、添加剂（锌铁合金电镀添加剂）、前处理-除油剂、后处理-封闭剂、钝化剂；有色金属（锌球）	主盐（氧化锌、硫酸亚铁/氯化亚铁/氯化铁）、酸碱（盐酸、氢氧化钠）、添加剂（锌铁合金电镀添加剂）、前处理-除油剂、后处理-封闭剂、钝化剂；有色金属（锌板-阳极）

由上表可见，公司各主要镀种工艺耗用原材料类型与行业公开查询资料不存在较大差异。

（2）公司与同行业可比公司和竞争对手原材料单耗和单位工时水平对比

公司同行业可比公司和竞争对手未披露原材料单耗和单位工时水平，无法对比具体数据。以下对公司汽车金属表面处理原材料单耗和单位工时水平差异影响因素进行分析。

1) 原材料单耗差异影响因素

金属表面处理原材料主要包括有色金属、化学品。原材料单耗水平与加工零部件形状结构、镀种类别、镀液配方、工艺控制水平、客户要求、业务规模等因素密切相关。其中：

有色金属单耗主要取决于：①镀种（锌、锌镍合金、锌铁合金等），不同镀种耗用的有色金属类别（锌金属、镍金属、铁金属等）和数量不同；②客户对镀层厚度等要求，镀层厚度越高，耗用有色金属越多；③金属的形状结构，不同的形状结构可能导致最终耗用量不同，如在锌镍合金电镀过程中，是将锌金属（锌板）悬挂置于电镀槽液中，锌金属一般无法全部溶解，未浸没于槽液内的部分将无法溶解成为锌板废料，因此，锌板形状可能导致溶解和剩余部分不同，溶解的越少、废料越多，锌金属使用量越大。

化学品单耗主要取决于：①镀液成分中主盐、各类化学品添加剂类型与浓度设计，不同镀种、不同镀液配方设计决定耗用的添加剂类别和数量不同；②工艺控制水平，通过有效产品配方和工艺控制可以控制镀液中金属离子、化学品浓度稳定性，减少槽液杂质，延长电镀液寿命从而降低化学品单耗；③金属的形状结构及带出损耗，电镀过程中，金属零部件需经过多个镀槽，离开上一槽体进入下

一槽体时，零件会带出槽液形成损耗，而不同形状结构的零件带出的槽液液损耗液有所不同。带出损耗越大，化学品单耗也越多；④槽液老化，槽液在使用过程中会发生自然老化，生产产品的规模越大，形成的规模效应越大，可以摊薄槽液因自然老化更换的成本，化学品单耗越少。

因此，由于加工零部件形状结构不同、采用镀种不同、镀液配方不同、工艺控制水平不同、客户要求不同、业务规模不同等，均将导致公司与同行业可比公司和竞争对手原材料单耗水平的差异。

2) 单位工时差异影响因素

汽车金属表面处理的单位工时水平主要与生产设备的自动化水平、工装挂具的设计、工艺的复杂程度、业务规模等因素密切相关。

①定制化设计建设自动化水平更高、节拍时间更短的生产线，可以减少生产线岗位配置、提高人员效率，降低单位工时水平；②设计更加合理的挂具，可以提高人员效率，降低单位工时水平；③不同产品，工艺复杂程度不同，有些需要额外的加工、组装工序等，从而增加单位工时水平；④业务规模越大，可以减少人员闲置，降低单位工时水平。

因此，由于生产设备的自动化水平不同、工装挂具设计能力不同、不同产品工艺的复杂程度不同、业务规模不同等，均将导致公司与同行业可比公司和竞争对手单位工时水平的差异。

(3) 成本归集是否完整

公司汽车金属表面处理业务以生产线作为成本核算中心，归集直接材料、直接人工和制造费用，其中，直接材料按照生产作业人员实际领料数量乘以月末一次加权平均单价进行归集；直接人工按照生产线员工出勤数据及人力资源部门确认的生产人员实际薪酬水平归集；制造费用中，间接人工按照生产管理人员出勤数据及人力资源部门确认的生产人员实际薪酬水平归集，能源及污水处理费按照生产线实际记录的能耗用量及政府统一确定的价格计算归集，折旧费用按照 ERP 固定资产模块月末自动计算折旧金额归集，机物料消耗、维修保养等按照生产线实际发生金额经审批后归集。公司建立了严格的原材料出入库、人员考勤及薪酬管理、固定资产管理、能源、污水、费用记录等内控制度，确保相关成本归集完整准确。

公司采用的成本核算流程和方法符合自身业务流程特征，成本核算过程中，直接材料、直接人工、制造费用的归集和分配方法符合企业会计准则相关规定，可以实现成本按照不同生产线不同产品归类，产品成本确认与计量完整、合规，公司成本归集准确、完整。

2. 酸性锌镍工艺单位成本显著低于碱性锌镍工艺的原因及合理性，结合各类镀种供给侧主要参与者市场份额以及客户对不同镀种支付单价差异不大的情形，说明公司汽车金属表面处理技术是否具备先进性和创新性

(1) 酸性锌镍工艺单位成本显著低于碱性锌镍工艺的原因及合理性

公司汽车金属零部件表面处理因加工对象种类不同（基材种类、加工成型方式、形状结构）而选择不同镀种。酸性锌镍工艺与碱性锌镍工艺因加工对象不同导致耗用原材料类型、加工效率等存在差异，进一步导致单位成本差异。

1) 原材料类型及成本差异

酸性锌镍和碱性锌镍均是根据电化学原理，在基材表面形成均匀、致密、结合良好的锌镍合金镀层，镀层厚度及锌镍比例接近，单位面积锌镍的耗用量差异不大。

但由于电镀液的酸碱性质不同，需要不同类型的添加剂、盐类和化学物质来维持电解液的稳定性和性能。酸性锌镍电镀工艺零件表面沉积的镍离子主要来自镍金属（阳极溶解），碱性锌镍电镀工艺由于镍金属无法溶解于碱性溶液，零件表面沉积的镍离子主要来自于化学品（锌镍合金添加剂），而要获取单位重量的镍离子，锌镍合金添加剂成本大于镍金属，导致碱性锌镍电镀工艺单位材料成本更高。

2) 特殊要求带来的额外工序不同

碱性环境下，锌、镍离子以络合物的形式存在，氢离子的析出电位比锌、镍离子的析出电位小得多，则氢气比锌镍合金镀层的析出就会容易得多，故阴极工件氢气的析出较多，因此，碱性锌镍电镀工艺常常需要在后处理工序环节前增加额外的去氢工序，即需要在电镀后人工将工件下挂去氢后再人工上挂进行电镀后处理，从而导致碱性锌镍电镀工艺单位直接人工成本更高。

3) 电能耗用差异

酸性锌镍通常电流效率较高，约 90%左右，镀层沉积速度快，电镀时间短，

从而带来较低的电能耗用成本。碱性锌镍通常电流效率较低，约 50%左右，镀层沉积速度慢，电镀时间长，从而导致更高的电能耗用成本。从电能来看，加工单挂产品，采用酸性锌镍工艺的电能耗用大约是碱性锌镍工艺的三分之一。

4) 业务规模导致的固定成本分摊差异

公司酸性锌镍工艺具备规模化生产优势，单位成本更低。酸性锌镍自动化智能化的电镀生产线投资金额较大，需要有足够规模的业务量才能实现规模经济效益。公司酸性锌镍产品收入占汽车金属零部件表面处理收入 60%以上，加之相对高的客户集中度，在采购、生产和分销方面有更高的规模效益，从而带来较低的单位成本。

公司碱性锌镍、碱性锌铁业务目前规模较小，成本规模优势尚未显现，因此单位成本较高。

(2) 结合各类镀种供给侧主要参与者市场份额以及客户对不同镀种支付单价差异不大的情形，说明公司汽车金属表面处理技术是否具备先进性和创新性

1) 酸性锌镍合金电镀工艺技术

① 酸性锌镍合金电镀表面处理主要参与者市场份额

公司酸性锌镍工艺技术主要应用于制动系统卡钳表面处理。根据中国汽车工业协会统计的 2022 年乘用车销量，粗略估计公司 2022 年卡钳加工量市场份额占比 9.72%，公司制动钳表面处理市场份额较大，没有同体量竞争对手。根据高工智能汽车研究院发布数据，乘用车盘式制动器供应商榜单中大陆集团、采埃孚集团分别名列第一、第三名。公司酸性锌镍制动卡钳表面处理在华域集团、采埃孚集团、大陆集团等制动系统一级供应商巨头同类产品采购中占据了绝对的份额，分别达到 92%、60%、100%，公司已成为国内最主要的酸性锌镍表面处理技术应用企业。同行业可比公司鹰普精密在酸性锌镍尤其卡钳表面处理领域市场份额不及公司。

② 酸性锌镍合金电镀工艺技术的先进性及创新性

A. 酸性锌镍合金电镀工艺是公司为满足制动钳表面处理更高防护性能需要的创新发明，在此之前没有企业应用该工艺技术

汽车制动卡钳是汽车安全控制系统的重要组成部分，相对汽车其他金属零部件，对表面防腐性能要求更高。随着电子驻车制动系统的诞生，对制动钳表面

处理产生了更高等级的技术需求。

制动卡钳通常是采用铸造工艺加工成型的铸铁件零部件，由于铸铁件表面孔隙较多，电镀过程中易产生析氢现象，在基材上及孔隙内析出大量气泡进而阻碍镀层沉积。而在碱性环境下，阴极零部件总是以氢气的析出为主，几乎无法形成镀层。因此，主要采用铸造工艺加工成型的制动卡钳无法采用碱性电镀工艺加工。而酸性环境下则相反，阴极零部件总是以金属镀层的析出为主，电流效率较高，因此，制动卡钳必须选择酸性电镀工艺方能进行加工。

为实现更高等级的防护性能要求，2011 年行业内曾有企业尝试用酸性锌打底，再进行碱性锌镍电镀，虽然提高了防腐性能，但工艺长、耗能大、成本高且两种镀层之间存在脱落导致失效，加大了制动风险。

公司以推进表面处理行业转型升级为目标进入该领域，致力于改变电镀表面处理粗放、落后的经营环境及工艺水平，从高技术难度的制动卡钳表面处理切入，瞄准解决行业痛点问题，摆脱与传统企业的同质化竞争，创新发展了酸性锌镍电镀工艺技术（发明专利名称为一种酸性电镀锌镍合金电解液及其制备方法及其电镀方法，专利号 2015101207418），一种工艺解决了前述两种工艺的功能，不仅工艺流程简单，而且防腐性能较酸性锌大幅提高，在此之前没有企业应用该工艺技术，并迅速得到客户和市场认可。

B. 虽然与碱性锌镍电镀工艺单价差异不大，但公司通过较强的配方开发及工艺创新，实现酸性锌镍电镀工艺批量化应用，效率更高、成本更低

酸性锌镍和碱性锌镍均是根据电化学原理，在基材表面形成均匀、致密、结合良好的锌镍合金镀层，从客户角度支付的单价差异不大。若能仅采用酸性锌镍合金电镀一种工艺加工制动卡钳，而非酸性锌+碱性锌镍两种工艺加工，在规模化生产的情况下，可以较大程度的降低加工成本，从而获得更高的毛利率水平。公司也是基于对酸性锌镍合金电镀更高的电镀效率，更低材料及电能等耗用等优点，选择开发应用该工艺，并定位于中高端市场。

国内仅少数企业具备酸性锌镍合金电镀工艺稳定批量化应用生产能力，之所以如此，主要是由于：酸性锌镍电镀液成分及浓度比复杂，需要定制具体的镀液类型、组成配方、操作条件等工艺方案，但由于缺乏理论指导，需要长期的经验积累和大量的试验探索；酸性环境下阳极锌金属因活性大而持续过量溶解容易

导致电解液中金属离子浓度升高、关键成分浓度比失衡并产生杂质，引起无法持续生产的行业固有难题；酸性电镀条件下，虽然电流效率较高，但对于复杂结构零件，由于阴阳极之间位置关系复杂，电镀过程中存在电流密度分布不均衡、难以形成厚度均一镀层的行业难题。

因此，公司围绕酸性锌镍合金电镀工艺的镀液配方、工艺控制进行持续创新开发，最终成功实现了酸性锌镍合金电镀工艺在批量化生产的情况下，性能亦能够满足行业主流高端整车厂客户严苛的技术指标要求，甚至超出行业主流客户要求的技术标准。

公司针对酸性锌镍合金电镀工艺在镀液配方、工艺控制等方面的创新，包括：

a. 酸性锌镍合金电镀电解液配方及工艺，通过改变传统工艺的电解液成分配方，创新研发了无胺型酸性锌镍合金电解液，降低了污水处理难度，实现清洁生产，自主研制锌-镍双阳极系统，并配置双整流器，使产品表面可以形成有光泽、平整、细致的优良镀层；b. 陶瓷阳极电镀技术，自主研发设计了陶瓷阳极体+特定阳极液系统，利用特种陶瓷材料优异特性，使电解液与阳极锌金属不直接接触，将阳极溶解的锌离子隔离在陶瓷系统内，选择性补充陶瓷系统内镀液成分，维持电解液锌离子浓度平衡稳定，并减缓杂质析出，延长电解液寿命。不仅从根本上解决阳极金属不可控过量溶解导致电解液浓度失衡的难题，持续生产一次良品率达 96%以上；而且有效提高镀层均匀性和覆盖能力；同时节约原材料、生产成本及污水处理成本。c. 辅助阳极电镀技术，通过选择导电能力强、化学稳定性极高的稀有金属材料作为惰性辅助阳极，根据产品深凹区域的结构和要求灵活应用，控制阴极与阳极距离差，引导电流分布，提高电流密度均匀分布性，实现结构非常复杂、性能和外观要求极高产品生产。d. 镀锌+镀锌镍合金工艺混合共线生产控制技术及自动控制系统，结合多年生产经验并辅以个性化定制 AUCOS 系统等多种先进技术和控制程序，通过计算自动判断和分配不同电镀工艺、不同电镀时间，实现两种工艺的共线生产及自由切换的柔性生产，将节拍时间从 5 分钟/挂减少至 3.5 分钟/挂，提升 30%生产效率，提高自动化水平、降低生产成本。

C. 公司酸性锌镍合金电镀工艺定位中高端市场，在防护性能、质量稳定性、生产合格率等方面均具有较强的竞争力和先进性，应用范围持续扩大

基于上述持续的配方、工艺创新，公司成功实现酸性锌镍合金电镀工艺在宝

马、奔驰、奥迪等多个中高端品牌车型中的批量化和产业化应用。与行业中酸性镀锌工艺技术、酸性镀锌+碱性锌镍工艺技术相比，公司酸性锌镍合金电镀工艺在防护性能、质量稳定性、生产合格率等方面均具有较强的竞争力和先进性，具体比较如下：

基材种类	行业主流应用工艺	公司主要工艺
铸铁件材质零部件	酸性镀锌/酸性镀锌+碱性锌镍技术	酸性锌镍技术
	酸性镀锌： a. 盐雾红锈时间 480h，防护性能满足不了高端产品需求； b. 复杂形状基材镀层不均匀。 酸性镀锌+碱性锌镍技术： a. 工艺复杂，需要两次电镀，成本上升，良品率不稳定； b. 电流效率低，电镀速度慢，产能低，且使用时间越长，效率越低； c. 盐雾红锈时间一般在 720 小时； d. 膜层厚度差范围一般在 27um 左右	a. 电镀速度更快，生产效率高，产能高且良品率高达 97%以上； b. 相比酸性镀锌+碱性锌镍技术原材料成本低，且废水易处理； c. 盐雾红锈时间最高可达 1200 小时； d. 膜厚均匀，厚度范围可以控制在 5um 以内； e. 与喷涂技术复合，外观色彩鲜艳

目前行业内主流的酸性镀锌工艺技术、酸性镀锌+碱性锌镍工艺技术主要应用于对镀层防腐性能、结合力等要求较低的车型；而公司技术主要应用于对防腐性能、结合力、镀层均匀性、外观等有着更高要求的中高端品牌车型。

随着汽车市场对安全质量性能要求重视程度的不断提升，公司酸性锌镍工艺在卡钳市场的应用已逐步从宝马、奔驰、奥迪拓展至大众、通用、本田、福特、上汽、吉利等多个合资和自主品牌，范围不断扩大，具体如下：

量产时间	整车厂商	新增配套车型
2013 年	宝马	5 系、3 系、X1
	奔驰	C 系
2014 年	奥迪	A4
	大众	途观、帕萨特、宝来、朗逸等

量产时间	整车厂商	新增配套车型
	通用	英朗、别克君越系列、雪佛来系列
	长城	H6、H9
2015 年	本田	思域、雅阁
	FCA	K4
2016 年	菲亚特	FIAT523/553
	蔚来	ES6/ES8
	比亚迪	秦系列
	马自达	J71E/J03K/J5LA
2017 年	上汽	荣威系列
	沃尔沃	L541
	菲亚特	553
2018 年	上汽	名爵系列
	福特	福克斯
2019 年	长安	P2
	奥迪	A6/Q5/C8/A7
	吉利	博越
	通用	通用五菱车型
2020 年	奔驰	E 系
	福特	探险者
	宝马	3 系、5 系 FAAR WE 平台化
	马自达	J71E/J03K/J5LA
2021 年	现代	NU2
	本田	CRV
	宝马	3 系、5 系 CLAR WE 台化
	T 公司	Y 系
	长安	CHB125
	日产	J32V

量产时间	整车厂商	新增配套车型
	广汽	影豹
2022 年	理想	W01
	广汽	埃安
	福特	翼虎平台件
	马自达	CX-50
	奥迪	A7L

注：表中各年仅列示新增配套的整车厂/车型，以前年度已配套的整车厂/车型未列示；部分车型因未上市等原因不能获取准确车型，车型填写信息为项目号

2) 碱性锌镍、碱性锌铁电镀工艺技术

① 碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀表面处理主要参与者市场份额

碱性锌镍等应用市场较大，不同公司聚焦细分领域不同，无法获取不同公司在各自领域的市场份额信息。公司碱性锌镍、碱性锌铁工艺主要加工对象为传动系统零部件轮毂法兰、转向系统零部件转向管柱、悬挂系统零部件控制臂等。同行业可比公司鹰普精密（南通申海）碱性锌镍或锌铁等工艺主要加工对象为动力系统变速箱换挡杆、排气系统管件、悬挂系统横接头、超导线材、紧固件等产品，应用于汽车、航空等领域。

② 碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀工艺技术的先进性及创新性

A. 公司碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀工艺技术定位于新型底盘的装配系统应用，满足中高端汽车新型装配性能要求

随着精密机械加工制造的发展，产品镀层的厚度及均匀性亦会对其装配性能造成一定影响。特别是随着新型底盘的装配系统的应用和发展，对零部件表面镀层的性能产生了新的要求。

汽车转向系统、悬挂系统对零部件精密度及硬度的要求很高，通常采用冲压工艺加工成型。由于该部分零部件多带有深孔、盲孔（如法兰等）或工件中心部位与边缘部位距离较远（如控制臂等），且该类零部件对镀层的要求亦十分严格，因此多选用能够形成更均匀细致和平整镀层的碱性锌镍电镀工艺，以获得更好的耐腐蚀性能及机械强度。此外，由于部分转向系统零部件（如转向管柱等）后续需要扣边压装，为避免在压装过程中可能出现的镀层起皮和脱落现象，不影响零

部件的耐腐蚀性能，当整车厂商对于零部件有更为严格精密的装配要求时，锌铁合金镀层更具优势。

公司以酸性锌镍合金电镀工艺技术为基础，开发了碱性锌镍技术工艺及其延伸技术碱性锌铁技术，具有良好的均镀、深镀能力，形成的镀层质量、均匀性更好，从而能够大大提高零部件的耐腐蚀性能；同时，镀层具有更好的延展性，可以满足镀后折弯、旋压操作等后续装配要求。公司定位中高端汽车品牌，碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀已成功为宝马、T 公司、奔驰、奥迪、通用、大众悬挂控制臂、转向系统管柱等提供配套。

B. 公司碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀工艺技术持续围绕提高性能、降低成本方面开发创新

公司围绕碱性锌镍工艺技术存在的良率不高，镀层脆性偏大、易脱落，镀液易老化、更换成本高等技术难点，不断进行配方和工艺控制的研发改进，有效提高了产品良品率，进一步提高镀层防腐性能，降低了生产成本，完善了锌镍合金电镀表面处理技术体系。针对碱性锌镍技术镀层脆性大的技术难点，进一步开发了延展性更好、可以满足精密装配需求的碱性锌铁技术，拓展了公司加工产品的适用范围。

公司针对碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀工艺技术在性能、成本、应用等方面的创新，包括：a. 选择性精准电镀体系化解决方案，创新应用阻镀工艺、阻镀工装，屏蔽、引流、悬挂装置等挂具复合改造方案，有效控制电流流向和强度，实现了零件镀层部位和厚度的精准控制，有效解决高端客户在各类零件的耐腐蚀性、装配尺寸、外观装饰等方面的个性化、精确性要求，具有行业领先水平；b. 滚镀线电流密度控制干预技术，通过优化整流器的控制系统，在稳定电压的基础上自动修正电流，随着产品与滚筒接触面积的变化而调整，使电流在一定范围内小幅度波动，达到相对稳定可控，从而有效解决滚镀零件与滚筒间接触面积不断变化时作用到产品表面电流密度的均匀性很难控制，导致产品电击伤、烧焦和镀层不均匀问题，极大提高了工艺稳定性，相关产品良品率达到 99%。

C. 公司碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀工艺定位中高端市场，在防护性能、解决行业高端客户特殊性能需求方面，均具有较强的竞争力和先进性

基于公司进行不断的配方、工艺创新，公司碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀工

艺应用不断扩大，与行业中普遍采用的碱性镀锌工艺技术相比，公司碱性锌镍、碱性锌铁合金电镀工艺在防护性能、镀层质量、满足后续装配需求等方面均具有较强的竞争力和先进性，具体比较如下：

基材种类	行业主流应用工艺	公司主要工艺
锻铁、低碳钢（冲压件）材质零部件	碱性镀锌技术	碱性锌镍技术、碱性锌铁技术
	A. 盐雾红锈时间可达 360 小时，但满足不了高端客户要求； B. 镀层延展性差	碱性锌镍技术：盐雾红锈时间大幅延长，可达 720 小时，甚至 1000 小时以上 碱性锌铁技术：A. 镀层脆性小，延展性好，可轻松通过镀后拆弯、旋压等操作要求，且盐雾性能不受影响；B. 均镀能力更加优于碱性镀锌、碱性锌镍
标准件（高碳钢、中低碳钢）零部件	碱性镀锌技术	碱性锌镍技术
	盐雾红锈时间可达 360 小时，但满足不了高端客户要求	盐雾红锈时间大幅延长，可达 720 小时，甚至 1000 小时以上

经过多年在中高端汽车领域的技术积累，公司的碱性锌镍、碱性锌铁技术不只是能够解决基础的防腐、耐磨或装饰性能要求，而且已有能力探索并实现高技术工业及客户的特殊功能性需求，解决传统技术难以实现的汽车零部件表面处理的难点、痛点问题。依托公司先进的技术水平，公司可以给客户带来更高的附加值，公司碱性锌镍和碱性锌铁应用范围及中高端客户不断增加。

3) 公司汽车金属表面处理技术具备先进性和创新性

公司汽车金属零部件表面处理服务采用电镀表面处理、喷涂表面处理以及电镀与喷涂表面处理的复合工艺技术，其中电镀表面处理技术是核心技术。公司汽车金属零部件电镀表面处理以汽车金属零部件的主要材质钢铁为基材，采用先进的酸性锌镍合金、碱性锌镍合金、碱性锌铁合金电镀工艺技术。

传统的单一金属镀锌因其耐腐蚀性不足等缺点，无法充分满足汽车整车厂高端品牌日益增长的防护需求，因此，锌镍、锌铁等合金镀层成为未来发展方向。其中，锌镍合金镀层作为一种新型高耐蚀性合金镀层结合力好，防腐性能高，得到越来越广泛的应用，含镍量为 13%左右的锌镍合金镀层的耐蚀性是纯锌镀层的 5-8 倍，如对安全性能要求较高的中高端品牌汽车铸铁制动卡钳目前主要采用先

进的酸性锌镍电镀工艺。

锌合金电镀表面处理的研发是一项复杂的系统工程，要考虑零件材质、加工工艺、形状结构、内部组织、表面特征及阳极模式、镀槽结构、挂具设计等多种因素，需要结合镀层合金成分、镀层厚度、均匀性、结合力、外观及生产良率、成本效率、环保等多种要求，针对具体的应用场景，定制具体的镀液类型、组成配方、操作条件等工艺方案；且对工艺固有难题，仍要进行持续的工艺技术和配套技术开发。体现了汽车金属零部件表面处理服务的个性化和创新驱动特性。

公司定位中高端市场，虽然客户对不同镀种支付单价差异不大，公司围绕解决行业或市场需求在耐腐蚀性、镀层厚度及均匀性、镀层结合力以及外观等方面的技术难题及满足趋严的环保要求方面持续创新，一方面，通过满足中高端客户特殊需求，解决行业存在的特殊难题，在中高端客户中建立竞争优势，摆脱同质化竞争；另一方面，持续优化工艺技术，降低成本，获得更高的产品服务竞争力。

公司形成了新型酸性镀锌/锌镍、碱性镀锌/锌镍、碱性镀锌铁、高性能电镀+彩色喷粉等金属表面处理多镀种、多基材、复合性工艺技术体系。自主研发开发的陶瓷阳极电镀技术、辅助阳极电镀技术、选择性精准电镀解决方案、高性能电镀+彩色粉末喷涂技术、滚镀线电流密度控制干预技术、镀锌+镀锌镍合金工艺混合共线生产控制技术、自动控制系统技术、电镀精准追溯系统技术、前处理溶液净化回收利用技术等一系列核心技术，具有较强的竞争力和创新性，使公司能够持续引领行业技术发展。

公司在汽车金属零部件表面处理的各项关键技术指标方面，能够满足行业主流高端整车厂客户严苛的技术指标要求，甚至可以达到更高的技术标准，并实现批量生产和产业化应用。主要终端整车厂技术关键技术指标要求和公司技术水平情况对比如下所示：

性能要求	镀层种类	主流整车厂技术标准（奔驰、宝马、大众、通用、T 公司）	公司技术水平
膜厚（均匀性要求）	锌	8-35um，厚度差一般 27um	厚度差可以控制在 5um，均匀性控制良好，同时可以根据客户要求将膜厚做到特定范围，满足后续加工装配要求
	锌镍	8-35um，厚度差一般 27um	
	锌铁	10-25um，厚度差一般在 15um	
盐雾（防腐	锌	480h 红锈	600h 红锈

性要求)	锌镍	480h 红锈	1200h 红锈
	锌铁	480h 红锈	720h 红锈
结合力要求	锌	烘烤 220℃, 30min, 立即放入冷水中, 无镀层脱落	在前述整车厂要求的基础上, 进行更加苛刻、更加严格的百格或折弯测试, 无掉镀层现象
	锌镍	烘烤 300℃, 30min, 立即放入冷水中, 无镀层脱落	
	锌铁	烘烤 220℃, 30min, 立即放入冷水中, 无镀层脱落	

可见, 公司依托酸性锌镍合金、碱性锌镍合金、碱性锌铁合金等表面处理服务, 在工艺技术实力、生产加工能力、产品质量等方面, 已建立了较强的竞争力。虽然部分客户仍存在使用技术难度相对较低的镀锌表面处理工艺, 但随着汽车零部件性能要求进而对表面处理质量要求不断提高, 公司技术渗透率将不断提升, 业务规模将会不断扩大。

(二) 结合下游客户定价依据和价格构成、汽车零部件行业电镀委托加工环节成本加成和利润率水平、酸性锌镍主要参与者和新进入者毛利率水平, 说明公司酸性锌镍毛利率较高的合理性, 毛利率是否存在下滑风险

1. 下游客户定价依据和价格构成

公司主要客户产品定价均主要在考虑成本、产品开发难度、质量、产品交付能力等基础上, 结合其他供应商报价, 综合考量确定。客户的价格构成主要是成本加成一定的利润率水平。项目定点后, 公司会与客户签署价格协议, 除非发生重大变化, 在项目存续期内, 产品销售价格不会发生重大变化。同时, 对于部分项目, 客户根据行业惯例, 在定点时会有年降要求, 年降一般为 3%-5%, 执行周期一般为项目量产后 3-5 年内。

2. 汽车零部件行业电镀委托加工环节成本加成和利润率水平

通过与中国表面工程协会电镀分会相关人员访谈了解, 电镀行业内锌镍毛利率一般处于 30%-50%之间, 其中酸性锌镍由于电镀效率更高, 因此毛利率会高于碱性锌镍。对于一些管理水平较好的公司, 毛利率可以达到 60-70%。

公司酸性锌镍工艺毛利率水平与行业毛利率不存在重大差异。

3. 酸性锌镍主要参与者和新进入者毛利率水平

(1) 酸性锌镍主要参与者毛利率水平

通过公开市场信息查询，涉及酸性锌镍生产工艺且进行公开信息披露的可比公司或竞争对手仅有鹰普精密。除鹰普精密外，其他与公司具备同类或相似的电镀业务的可比公司或竞争对手的毛利率数据难以获得。

鹰普精密（南通申海）未单独披露酸性锌镍工艺毛利率水平，其总体毛利率水平（毛利率计算时成本不包含运费）情况如下：

公司	产品类别	主要工艺	2022 年度	2021 年度	2020 年度
鹰普精密（南通申海）	汽车领域的动力系统变速箱换挡杆、排气系统管件、悬挂系统横接头、紧固件	锌镍、锌、锌铁、铜镍铬	26.06%	30.71%	31.54%

根据鹰普精密官网披露的数据，其酸性/碱性锌镍产能占比约 30%左右，其他工艺如酸性/碱性镀锌、碱性锌铁、铜镍铬电镀等产能分布较为分散，分别在 15%-20%左右。由于镀种较多且较为分散，鹰普精密（南通申海）总体毛利率水平低于公司酸性锌镍工艺毛利率水平。

（2）酸性锌镍新进入者毛利率水平

金属表面处理投资规模大，存在规模经济效应。单条自动化智能化的专业表面处理生产线投资规模至少需要 2,000 万元人民币左右，对表面处理业务规模有较高的要求，只有足够规模的业务量，才能突破盈利平衡点并实现规模经济效益。同时，生产线的产能规模也受限于表面处理工艺技术水平，生产线产能规模越大，对电镀加工生产的核心技术参数、浓度、时间、电流、温度控制的工艺水平要求也就越高；更重要的是对产品耐腐蚀性、镀层厚度及均匀性、镀层结合力、生产效率、外观及色彩多样性以及污染物的处理水平要求也就越高，只有在汽车金属零部件表面处理行业中经过长期大量的试验和经验探索，才能获得较高的生产效率和较低的成本控制水平。

鹰普精密和公司等行业主要参与者在汽车金属表面处理行业中已发展了长达十年或更久，酸性锌镍工艺技术应用及工艺控制对新进入者已形成了相对较高的技术壁垒，因此，新进入者酸性锌镍工艺技术毛利率通常难以在短时间内达到较高的水平。

4. 毛利率是否存在下滑风险

公司毛利率水平受到客户产品价格变动、公司产品加工单位成本综合影响。

（1）价格因素

价格方面，公司产品加工定价主要采用成本加成法，并综合考虑市场价格、工艺技术难度、供需状况、竞争对手价格、原材料价格等因素进行调整。在项目存续期内，产品销售价格通常不会发生重大变化。同时，对于部分项目，客户根据行业惯例，在定点时会有年降要求，项目执行过程中产品价格会逐步下降，这会使公司存在一定的毛利率下滑风险。

（2）成本因素

1) 先进的技术是公司实现和维持相对低成本的核心

汽车金属零部件表面处理技术在防腐、装饰及功能性需求等方面具有多样化、个性化，高质量要求，以及在研发生产的效率、成本、环保等都提出了很高的要求，解决难度大，因此，表面处理技术具有种类多、专业性强，技术难度高，定制化创新依赖性高，有技术协同效应，市场新进入者需要投入大量时间和资源才能达到与公司相当的技术水平。

公司的酸性锌镍为行业最先进的技术之一，持续引领行业技术发展。公司技术水平的先进性可以使公司一定时期内相比同行业更具成本优势。

公司仍将持续进行工艺技术创新，不断保持技术的先进性，降低生产成本。

2) 规模优势及持续的业务开拓是公司维持相对低成本的关键

公司是国内最先将酸性锌镍表面处理技术落地应用成功的企业之一，也是目前国内最主要的酸性锌镍表面处理技术的应用企业。

根据中国汽车工业协会统计数据粗略估计，公司目前主要产品制动卡钳2022年市场份额占比9.72%，同体量没有竞争对手。公司依托丰富的表面处理服务技术体系，在工艺技术实力、生产加工能力、产品质量等方面，已建立了较强的竞争力，酸性锌镍制动卡钳表面处理在华域集团、采埃孚集团、大陆集团等制动系统一级供应商巨头同类产品采购中占据了绝对的份额。

金属表面处理生产线由于对投资规模及处理业务规模有较高的要求，公司的规模优势及持续的业务开拓可以使公司在一定时期内相比同行业特别是新进入者更具成本优势。

综上所述，公司先进的技术水平和规模化的优势可以使公司在一定时期内维持一定的成本优势和较高的毛利率水平，但汽车产业链客户的年降惯例会对公司

酸性锌镍毛利率造成一定的影响，同时随着新进入者的逐渐增多和其与公司技术水平差距的逐渐缩小，市场竞争程度会逐渐激烈，亦会对公司的规模优势和业务开拓造成一定影响。此外，如果未来原材料价格大幅上涨、人工成本持续升高，而公司又不能及时与客户协商提价，则公司的毛利率也会受到影响。因此，若公司通过持续创新保持技术先进性、规模及成本优势情况不及预期，或者原材料价格及人工成本增加等其他因素影响，将导致毛利率存在一定的下滑风险。

（三）说明同行业可比公司报告期内汽车内外饰件毛利率呈下降趋势而公司汽车内外饰件毛利率持续提升的原因及合理性

1. 报告期内，公司汽车内外饰件毛利率与同行业可比公司汽车内外饰件毛利率情况

公司名称	2022 年度	变动	2021 年度	变动	2020 年度
敏实集团	27.64%	-1.70%	29.34%	-1.61%	30.95%
信邦控股	30.60%	3.04%	27.56%	-5.37%	32.93%
金钟股份	19.56%	-8.29%	27.85%	-5.46%	33.31%
常熟汽饰	21.66%	-2.39%	24.05%	0.81%	23.24%
同行业可比公司平均数	24.87%	-2.34%	27.20%	-2.91%	30.11%
公司汽车内外饰件	27.28%	2.25%	25.03%	4.11%	20.92%

注 1：数据来源于同行业可比公司公开披露的定期报告、招股说明书及 wind

注 2：公司、信邦控股、金钟股份、常熟汽饰毛利率计算时成本包含运输费，敏实集团毛利率计算时成本不包含运输费

报告期内，公司汽车内外饰件毛利率持续上升，同行业可比公司平均毛利率呈下降趋势。

2. 说明同行业可比公司报告期内汽车内外饰件毛利率呈下降趋势而公司汽车内外饰件毛利率持续提升的原因及合理性

毛利率变动趋势差异主要由于公司与同行业可比公司所处业务发展阶段差异、业务类别及特点不同所致。

(1) 敏实集团、信邦控股、常熟汽饰业务发展已处于成熟稳定期，业务规模大，存量项目规模较大，新项目拓展对毛利率影响较小，受存量项目价格年降、产品结构变化以及其他外部环境因素等综合影响导致毛利率波动

敏实集团业务板块和产品类型布局多元分散，客户主要为东风本田、东风汽车、广汽本田、戴姆勒、奔驰等整车厂客户，2022 年的收入规模为 173.06 亿元。其报告期内毛利率分别为 30.95%、29.34%和 27.64%，呈现下降趋势。2021 年，受到老产品降价、原材料价格大幅上涨、美元及欧元贬值等因素综合影响，整体毛利率出现下降 1.61%。2022 年，由于产品结构变化，相对毛利率较低的电池盒及车身底盘零部件、模组化产品业务销售收入增加，处于爬坡期的部分海外公司营业额占比上升等因素，综合导致整体毛利率下降 1.70%。

信邦控股长期深耕内饰件业务，从 2002 年起持续拓展下游客户，业务发展进入成熟稳定期且客户数量众多，客户主要为 Faurecia、KOSTAL、ADAC、采埃孚等一级供应商客户为主，2022 年的收入规模为 28.83 亿元。其报告期内毛利率分别为 32.93%、27.56%和 30.60%，呈现波动趋势。2021 年毛利率下降的主要原因是海运费价格大幅上涨及墨西哥工厂亏损，2022 年，其墨西哥工厂订单量的大幅增加（T 公司为其墨西哥工厂第一大客户），墨西哥工厂订单价格同比国内高 10%-30%左右，拉高了整体毛利率。

常熟汽饰业务板块和产品类型集中度高，长期以内饰件业务为主，业务发展进入成熟稳定期，客户主要为以整车厂客户为主，一级供应商为辅，整车厂客户主要为一汽大众、上海通用、奇瑞汽车、北京奔驰等，一级供应商主要为伟巴斯特、延锋汽饰、恩坦华、麦格纳、安通林等，2022 年的收入规模为 36.66 亿元；其报告期内毛利率分别为 23.24%、24.05%和 21.66%，呈现波动趋势。2022 年毛利率下降的主要原因是数字化工厂软硬件投入增加、职工平均工资上升以及部分老项目正常年降。

(2) 金钟股份业务规模不大，业务发展与公司同处于拓展阶段，毛利率受新业务及新项目拓展、产品结构变化影响较大

金钟股份主营业务以外饰件产品销售为主，其细分产品轮毂装饰件、标识装饰件、车身装饰件均为外饰件，主要客户以一级供应商客户为主，整车厂客户为辅，其中，一级供应商客户为 DAG、广州戴得、中信戴卡、天津戴卡等，整车厂

客户为现代起亚、一汽集团等。2022 年的收入规模为 7.29 亿元。其报告期内毛利率分别为 33.31%、27.85%和 19.56%，呈现下降趋势，2020-2022 年，金钟股份毛利率逐年下降主要受其收入占比较高的轮毂装饰件产品结构变化、原材料价格波动及国际海运价格波动等因素影响，其中轮毂装饰件产品结构变化主要系毛利率相对较低的低风阻轮毂大盘销售收入快速增长，占比提高。低风阻轮毂大盘毛利率相对较低系受产品特点、新产品投产早期产能爬坡以及工艺和良品率相对不稳定等因素影响，其生产成本相对较高，同时受市场竞争因素影响，金钟股份在获取相关项目时的报价相对较低。

(3) 公司汽车内外饰件毛利率持续提升的原因及合理性

公司汽车内外饰件业务规模较小，尚处于开拓阶段，报告期内，公司汽车内外饰件毛利率持续提升主要受两方面因素影响：1) 公司业务规模快速扩大，形成了一定的规模效应，摊薄了固定成本；2) 公司产品结构变化，以主副仪表板饰件为基础，持续发展方向盘饰件、座椅饰件等毛利率更高的市场。

1) 业务规模扩大，摊薄固定成本

报告期内，公司汽车内外饰件收入从 1.09 亿元快速增长至 1.75 亿元，业务规模的快速增长，形成了一定的规模效应，摊薄固定成本，提高了整体毛利率水平。

2) 产品结构变化，毛利率较高产品规模持续扩大

报告期内，公司汽车内外饰件业务以主副仪表板饰件为基础，持续发展毛利率较高的方向盘饰件、座椅饰件。

一方面，主/副仪表板饰件作为汽车内外饰件收入的主要来源，项目大多成熟稳定，毛利率自 2021 年开始受 Certus 集团客户切换的影响定价有所提高带来毛利率的提高，同时，报告期内主/副仪表板饰件合计新增 25 个定点项目，新项目的增加也带来毛利率的提升；

另一方面，公司持续开展产品技术研发，不断扩大方向盘饰件、座椅饰件等业务规模。报告期内，方向盘饰件、座椅饰件收入从 535.32 万元快速增长至 3,934.92 万元。方向盘饰件等为汽车核心安全部件，下游客户更注重其安全性能，毛利率较高。报告期内，方向盘、座椅饰件合计新增 25 个定点项目，成为内外饰件收入新增长点，随着方向盘饰件、座椅饰件等新产品、新项目的不断增

加，带来公司内外饰件毛利率整体提升。

（四）核查程序及核查结论

1. 核查程序

我们主要实施以下核查程序：

（1）通过查询公司同行业可比公司以及其他公开数据，分析公司各镀种工艺耗用原材料类型是否存在差异及合理性，通过细节测试、截止测试等程序核查公司成本完整性。获取公司各镀种成本明细表，并访谈公司相关生产人员、研发人员、财务人员等，了解酸性锌镍单位成本低于碱性锌镍单位成本原因及合理性。查阅行业信息资料，了解公司各类镀种公司市场份额，分析公司汽车金属表面处理技术是否具备先进性和创新性；

（2）访谈下游客户了解其定价依据和价格构成、访谈行业相关人员了解汽车零部件行业电镀利润率水平、分析公司酸性锌镍毛利率较高的合理性，毛利率是否存在下滑风险；

（3）查阅同行业可比公司公开披露信息，对比公司汽车内外饰件与同行业可比公司同类产品的产销规模、终端市场、销售模式、销售区域等方面的差异，访谈公司管理层，分析比较公司汽车内外饰件与同行业可比公司汽车内外饰件毛利率水平及变动趋势差异原因及合理性。

2. 核查结论

经核查，我们认为：

（1）公司与同行业可比公司鹰普精密（南通申海）原材料类型一致，不存在差异；经查阅行业技术资料，公司各主要镀种原材料类型与行业公开技术资料不存在较大差异。由于加工零部件形状结构不同、采用镀种不同、镀液配方不同、工艺控制水平不同、客户要求不同、业务规模不同等，均将导致公司与同行业可比公司和竞争对手原材料单耗水平的差异。由于生产设备的自动化水平不同、工装挂具设计能力不同、不同产品工艺的复杂程度不同、业务规模不同等，均将导致公司与同行业可比公司和竞争对手单位工时水平的差异。公司采用的成本核算流程和方法符合自身业务流程特征，成本核算过程中，直接材料、直接人工、制造费用的归集和分配方法符合企业会计准则相关规定，可以实现成本按照不同生

产线不同产品归类，产品成本确认与计量完整、合规，公司成本归集准确、完整。公司汽车金属零部件表面处理因加工对象种类不同而选择不同镀种，酸性锌镍工艺与碱性锌镍工艺因加工对象不同导致耗用原材料类型、加工效率等存在差异，最终导致单位成本差异；公司依托酸性锌镍合金、碱性锌镍合金、碱性锌铁合金等表面处理服务，在工艺技术实力、生产加工能力、产品质量等方面，已建立较强的竞争力，公司汽车金属表面处理技术具备先进性和创新性；

(2) 公司酸性锌镍工艺凭借先进的技术水平、规模优势及持续的业务开拓，获得了较大的成本优势，得以使毛利率维持在较高水平。公司先进的技术水平和规模化的优势虽然可以使公司在一定时期内维持一定的成本优势，但受汽车产业链客户的年降惯例、新进入者逐渐增多的竞争压力，或者原材料价格及人工成本增加等其他因素影响，若公司通过持续创新保持技术先进性、规模及成本优势情况不及预期，将导致公司毛利率存在一定的下滑风险；

(3) 报告期内，公司与同行业可比公司毛利率变动趋势差异主要由于公司与同行业可比公司所处业务发展阶段差异、业务类别及特点不同所致。公司汽车内外饰件业务规模较小，尚处于开拓阶段，业务规模快速扩大带来的规模效应以及毛利率较高的产品占比增加的产品结构变化导致公司汽车内外饰件毛利率呈现上升趋势，具备合理性。

专此说明，请予察核。



天健会计师事务所（特殊普通合伙）

中国注册会计师：

王福康



中国注册会计师：

易莎



二〇二三年九月十四日