（上接A17版）

（二）营业收入和净利润的增长速度出现放缓的风险

2015年度、2016年度、2017年度，公司营业收入分别为147,092.23万元、221,232.71万元、241,918.69万元，年复合增长率为28.24%。同期，归属于公司母公司所有者的净利润分别为16,592.46万元、27,230.98万元及27,700.33万元，年复合增长率为29.21%。2016年度，公司营业收入和净利润迅速的增长，主要得益于前期成功的市场开拓和主要客户新产品的批量投产。2017年度，在国内汽车产销量增长速度放缓的背景下，公司营业收入和净利润的增长速度有所下降。未来公司营业收入和净利润的变动，将受到宏观经济形势、行业发展趋势、技术更新速度、市场竞争格局、采购成本变动、产品价格调整等多种因素的影响。例如，若未来公司市场推广和客户开拓受阻，导致进入量产阶段的新项目、新产品的数量逐渐减少，公司将可能面临营业收入、净利润等业绩指标的增长速度放缓的风险，甚至可能出现营业收入、净利润下降的情况。

（三）客户相对集中的风险

报告期内，公司客户集中度较高，前五名客户销售额合计分别为137,202.86万元、181,145.03万元及186,433.36万元，占公司当期营业收入的比例分别为93.28%、81.88%及77.06%，呈现下降的趋势，但仍保持在70%以上。这主要是由于公司的重要客户包括长安汽车、奇瑞汽车、上汽通用、北汽银翔、重庆力帆等国内知名的整车厂商，是公司经过多年积累、以高质量的产品和全方位的服务通过市场化竞争而争取来的。这些客户的产品需求量较大且经营较为稳定，与其保持长期合作关系有利于促进公司业务的持续稳定发展。但是，随着汽车行业增长速度放缓和市场竞争加剧，整车厂商日益面临着车型更新加快、技术含量提高、开发和制造周期缩短、产品价格下降等竞争压力。受之影响，一旦公司与这些优质客户的合作关系发生不利变化，导致客户订货数量减少，则公司的盈利水平也将受到显著的不利影响。

（四）原材料价格波动风险

公司用于加工、装配制动系统产品的主要原材料为各类零配件。在公司主营业务成本中，以原材料为主的直接材料占比较高，报告期内分别为88.56%、82.77%及85.72%。因此，钢材、废钢、生铁、铝锭等用于制造零配件的原材料价格的波动，将对公司的生产成本产生较大的影响。公司采用“以销定产”的模式，产品的销售价格在一年或一定时期内根据与客户签署的价格协议确定，在重新签署价格协议前比较稳定。因此，在公司产品价格相对稳定的情况下，若公司主要零配件及其原材料价格发生大幅波动，特别是出现大幅上涨，将直接提高公司生产成本，并对公司盈利产生不利影响。

（五）技术升级不及时、不持续带来的风险

随着全球经济一体化、消费多样化以及市场竞争的加剧，汽车整车制造厂商已逐步向精简机构、打造供应链方向转变，因此对配套零部件供应商的依赖逐步加强，进入产业链供应体系的零部件企业存在先发优势。随着双方同步开发和合作开发的进行，零部件企业在整车厂商推出新车型之前就已经介入配套零部件的开发，若开发成功，一旦新车型推出，就会优先成为该零部件的指定供应商。因此，公司制动系统新产品的同步开发能力、开发成功与否，将在很大程度上决定公司未来的业务发展，是影响公司经营业绩与持续竞争力的关键因素。此外，汽车行业呈现出来的新能源、轻量化、智能化的发展趋势，将促使汽车零部件企业开发相应的新技术和新产品。

公司一贯重视技术研发与创新，2015-2017年度在研发方面的开支分别为3,682.03万元、7,266.97万元及8,175.82万元，研发投入持续增长。2017年，公司研发方面的开支占公司营业收入的比例为3.38%。但如果公司不能及时提高技术水平、升级生产工艺，不能保证研发投入稳步增长，不注重持续的技术开发与创新，就会存在因不能适应行业技术进步和产品更新换代而被淘汰的风险。

（六）规模扩张而导致的风险

公司在长期的经营管理实践中积累了丰富的管理经验，取得了良好的经营业绩。公司的总资产规模在报告期内连续增长，2016年末、2017年末同比分别增长了57.03%、22.98%，至2017年末已达到276,235.06万元。公司股本总额从公司设立时的15,000.00万股，增长到36,770.10万股，增长145.13%。公司的快速发展和规模扩张对公司的管理能力和内部控制提出了更高的要求。通过股份制改造、新三板挂牌等资本运营，公司已建立规范的公司治理结构，设立了包括《公司章程》、三会议事规则和其他内部控制制度在内的管理制度体系，至今正常运行。但在本次发行后，公司的资产规模、股本规模和经营规模将迅速扩大，经营决策、组织管理和内部控制难度也将相应增加，可能存在经营模式、管理制度、管理人才不能适应公司经营规模快速增长、内部控制未能有效执行而影响公司持续稳定发展的风险。

（七）应收账款产生坏账的风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为54,036.72万元、90,287.29万元及82,483.09万元，占总资产的比重分别为37.78%、40.20%及29.86%。报告期各期末，账龄在一年以内的应收账款余额占公司应收账款余额的比重分别为99.50%、99.77%及99.62%。

公司应收账款集中度较高，主要集中在长安汽车、奇瑞汽车、上汽通用、北汽银翔及重庆力帆等整车厂商。虽然公司应收账款的主要对象是上述经营实力较强、信用记录良好的整车厂商，且这些客户与公司具有长期合作的关系，款项回收风险较小，但如果公司主要客户的财务状况出现恶化，或者经营情况和商业信用发生重大不利变化，公司应收账款产生坏账的可能性将增加，从而对给公司的经营产生不利影响。

（八）业务毛利率下降的风险

报告期内，公司营业毛利率分别为23.37%、25.04%及23.28%。公司生产的汽车制动系统产品属于非标定制产品，是根据整车厂商的每个车型同步开发的，随车型的升级而变化。一旦汽车制动器等产品开发成功并批量生产后，产品就进入了相对稳定期。近年来，公司积极开拓市场，新开发的客户和产品较多，并按照开发周期逐步将新产品投入量产，因此公司的营业毛利率在2016年增长。2017年，受主机厂客户对以前年度上市车型配套产品降价的影响，公司营业毛利率相比2016年度有所下降。由于整车厂商在汽车产业链占据着强势地位，有能力将因市场竞争导致的整车降价的压力转嫁给上游零部件企业。虽然公司具备一定的转移降价压力的实力，但如果行业整体环境发生不利变化，公司在未来的市场竞争中不能继续保持营业收入的稳步增长，未能将整车降价的压力进一步向上游转移或采取措施自行消化，则存在业务毛利率进一步下降的风险。

（九）质量责任风险

我国《缺陷汽车产品召回管理规定》明确指出：“汽车产品的制造商（进口商）对其生产（进口）的缺陷汽车产品依本规定履行召回义务”。因此，整车厂商对为其配套的零部件企业的质量保证能力有很高的要求。公司拥有较强的质量检测能力，能承担汽车制动器产品从开发到生产全过程的精密测量和产品性能测试，公司生产销售的各类汽车制动系统产品至今未发生过重大质量问题。在电控制动系统产品方面，公司电子驻车制动系统、制动防抱死系统及电子稳定控制系统产品均已获得了多项专利，目前已根据客户订单进入批量化生产。但如果因公司销售的汽车制动系统产品在设计、制造方面的缺陷而导致汽车发生质量事故或致使整车厂商实施产品召回，则公司将承担相应的赔偿责任，面临重大的经济损失风险。

十、财务报告审计基准日至招股意向书签署日之间的经营状况

财务报告审计截止日（2017年12月31日）至本招股意向书签署日，公司经营状况良好，经营模式、原材料的采购及产品销售情况、主要客户及供应商的构成等未发生重大变化，亦未出现税收政策变化或其他可能影响投资者判断的重大事项，整体经营环境未发生重大变化。

结合2018年1月份经营情况、2月份及3月份即将量产的产品情况、各主要客户已下达的2月份生产订单及3月份预测订单、公司上游原材料价格波动情况等，预计公司2018年1-3月各项经营业绩指标变动情况如下：

（1）2018年1-3月营业收入区间为66,035.56万元至70,964.59万元，较上年同期的61,712.19万元（未经审计），变动幅度为7.01%至14.99%；

（2）2018年1-3月预计归属于母公司所有者的净利润区间为6,797.00万元至7,507.93万元，上年同期数（未经审计）为6,313.76万元，变动幅度为7.65%至18.91%；

（3）2018年1-3月预计扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润区间为6,628.62万元至7,339.56万元，上年同期数（未经审计）为6,060.24万元，变动幅度为9.38%至21.11%。

公司业务目前处于正常发展状态，预计2018年1-3月的报表项目不会发生异常变化。经核查，保荐机构认为：发行人产品结构、客户结构丰富，已与主要供应商及主要客户建立了稳定的合作关系，原材料供应稳定，与主要客户的交易具有可持续性。财务报告审计截止日后，发行人整体经营环境未发生重大变化，2018年1-3月经营业绩的预计，是基于汽车制动系统行业以销定产的特点、在手订单和研发项目情况、制动系统行业惯例、以及上游原材料价格波动情况等，进行的谨慎、合理预计，符合发行人实际经营情况。发行人经营状况与财务状况正常，预计2018年1-3月的报表项目不会发生异常变化，不存在影响发行条件的重大不利因素。

第二节 本次发行概况

股票种类：	人民币普通股（A股）
每股面值：	人民币1.00元
发行股数/发行股比：	不超过4,086.00万股新股/不超过发行后总股本的10%
每股发行价格：	【 】元
发行前每股收益：	0.73元（按2017年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行前总股本计算）
发行后每股收益：	【 】元（按2017年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行后市盈率：	【】倍（按每股发行价格除以发行后每股收益计算）
发行前每股净资产：	2.99元（按公司2017年12月31日经审计的归属于母公司股东的权益除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产：	【 】元（按发行后归属于母公司股东的权益除以发行后总股本计算，其中，发行后归属于母公司股东的权益按公司2017年12月31日经审计的归属于母公司股东的权益和本次募集资金净额之和计算）
发行后市净率：	【 】（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式：	采取网下向询价对象配售与网上按市值申购方式向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或者采用中国证监会认可的其他方式。
发行对象：	符合中国证监会等监管机构规定条件且符合发行人和保荐机构（主承销商）自主协商确定的参与网下询价投资者条件的网下投资者，以及在中国证券登记结算机构开设A股证券账户自然人、法人及其他机构投资者（国家法律、法规、规范性文件及其他监管要求所禁止购买者除外）
承销方式：	由主承销商以余额包销的方式承销
预计募集资金总额：	【】万元
预计募集资金净额：	【】万元
拟上市地：	上海证券交易所
发行费用（不含税）概算：	保荐、承销费：3,958.02万元； 审计、验资费：698万元 律师费：280万元 用于本次发行的信息披露费：424.53万元 发行手续费：95.15万

第三节 公司基本情况

一、发行人基本情况

中文名称：	芜湖伯特利汽车安全系统股份有限公司
英文名称：	Bethel Automotive Safety Systems Co.，Ltd
类 型：	股份有限公司（中外合资、未上市）
统一社会信用代码：	91340000762794062H
注册资本：	367,701,000元
法定代表人：	袁永彬
成立日期：	2004年6月25日
股份公司设立日期：	2015年6月23日
公司住所：	安徽省芜湖经济技术开发区泰山路19号
邮政编码：	241009
电话号码：	（0553）366 9308
传真号码：	（0553）365 8228
互联网网址	http://www.btl-auto.com
电子邮箱：	investor@btl-auto.com
经营范围：	研发、制造和销售各类汽车安全系统零部件，相关技术及管理咨询服务（国家限制、禁止类除外，涉及专项许可的凭许可证经营）。

二、发行人改制重组情况

（一）设立方式

公司系2015年6月23日由伯特利有限整体变更设立的股份有限公司。2015年6月16日，公司召开创立大会，审议同意将伯特利有限截至2014年12月31日经审计的账面净资产291,543,466.90元，按1:0.51450304的比例折合成股份公司的股本，为150,000,000元，每股面值1元，共计150,000,000股，整体变更设立为股份有限公司。

2015年6月8日，芜湖经开区管委会出具《关于同意芜湖伯特利汽车安全系统有限公司转制为外商投资股份有限公司及变更经营范围的通知》（开管秘〔2015〕135号），同意伯特利有限整体变更为外商投资股份有限公司。2015年6月9日，伯特利有限取得整体变更股份公司的《外商投资企业批准证书》（批准号：商外资皖府资字〔2007〕72号）。2015年6月23日，安徽省工商局颁发了《营业执照》（注册号：340200400003069）。

（二）发起人

公司由伯特利有限整体变更设立，发起人为伯特利有限的全体股东，具体情况如下表：

序号	股东	股本（万股）	持股比例（%）
1	袁永彬（YUAN YONGBIN）	3,607.50	24.05
2	奇瑞科技	2,886.00	19.24
3	熊立武	2,886.00	19.24
4	芜湖瑞业	2,164.50	14.43
5	伯特利投资	1,443.00	9.62
6	世纪江东	721.50	4.81
7	创东方富锦	721.50	4.81
8	唐山方舟	570.00	3.80
合 计		15,000.00	100.00

（三）发起人投入的资产内容

2015年5月18日，伯特利有限召开董事会，通过了整体变更设立股份有限公司的决议，即：伯特利有限8名股东作为发起人，将伯特利有限截至2014年12月31日经审计的账面净资产291,543,466.90元，按1:0.51450304的比例折合成股份公司的股本，为150,000,000元，每股面值人民币1元，共计150,000,000股，剩余部分141,543,466.90元计入资本公积。

三、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本情况

本次发行前，公司股本总数为36,770.10万股，本次拟公开发行不超过4,086.00万股股票。按照发行股份数的上限4,086.00万股计算，本次公开发行的新股占发行后总股本的10%。

本次发行前后，公司股本变动情况如下表：

序号	股东名称	发行前		发行后	
		持股数量（万股）	持股比例（%）	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	袁永彬（YUAN YONGBIN）	8,308.75	22.60	8,308.75	20.34
2	奇瑞科技（SS）	6,637.80	18.05	6,529.4392	15.98
3	熊立武	5,257.80	14.30	5,257.80	12.87
4	伯特利投资	3,318.90	9.03	3,318.90	8.12
5	安徽高新同华	1,804.35	4.91	1,804.35	4.42
6	王旭宁	1,794.00	4.88	1,794.00	4.39
7	世纪江东	1,659.45	4.51	1,659.45	4.06
8	金通安益二期	1,380.00	3.75	1,380.00	3.38
9	唐山方舟	1,311.00	3.56	1,311.00	3.21
10	创东方富锦	1,176.45	3.20	1,176.45	2.88
11	安徽高新毅达	1,150.00	3.13	1,150.00	2.81
12	台州尚颀	906.20	2.46	906.20	2.22
13	创东方富润	542.80	1.48	542.80	1.33
14	金华泰	483.00	1.31	483.00	1.18
15	王漫江	271.40	0.74	271.40	0.66
16	史正富	230.00	0.62	230.00	0.56
17	盐城尚颀	179.40	0.49	179.40	0.44
18	尚颀德连	179.40	0.49	179.40	0.44
19	德之贵	179.40	0.49	179.40	0.44
20	全国社会保障基金理事会	0.00	0.00	108.3608	0.27
21	公开发行新股	0.00	0.00	4,086.00	10.00
合 计		36,770.10	100.00	40,856.10	100.00

根据安徽省国资委出具的《省国资委关于芜湖伯特利汽车安全系统股份有限公司国有股权管理及国有股转持有关问题的批复》，鉴于伯特利拟首次公开发行股票4,086万股，同意奇瑞科技（其控股股东为国有绝对控股企业奇瑞控股，持股比例为51%，奇瑞控股控股股东为国有独资公司，持股比例为52%）在伯特利首发上市时，将持有的伯特利108.3608万股（4,086×10%×51%×52%）股份划转给全国社会保障基金理事会。

（二）本次发行前股东所持股份流通限制和自愿锁定承诺

1、公司控股股东、实际控制人、董事长兼经理袁永彬先生承诺：（1）自公司股票上市之日起三十六个月之内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的公司首次公开发行A股股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。（2）公司上市后6个月内如公司股票连续20个交易日的收盘价均低于首次公开发行A股股票的发行价格，或者上市后6个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于首次公开发行A股股票的发行价格，本人持有公司股票的锁定期限自动延长6个月；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价格作相应调整。（3）在前述限售期满后，在本人任职公司期间，每年转让的股份不超过本人直接和间接持有公司股份总数的百分之二十五，并且在卖出后六个月内不再买入公司股份，买入后六个月内不再卖出公司股份；离职后六个月内，不转让本人直接和间接持有的公司股份。

2、公司股东伯特利投资承诺：（1）自公司股票上市之日起三十六个月之内，不转让或者委托他人管理本单位直接和间接持有的公司首次公开发行A股股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。（2）公司上市后6个月内如公司股票连续20个交易日的收盘价均低于首次公开发行A股股票的发行价格，或者上市后6个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于首次公开发行A股股票的发行价格，本单位持有公司股票的锁定期限自动延长6个月；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价格作相应调整。

3、本次发行前，除袁永彬先生外直接或间接持有公司股票的董事、高级管理人员（即潘禾佳、柯萍、杨卫东、闵海金、蔡春、孟凡志、陈忠喜）承诺：（1）自公司股票上市之日起三十六个月之内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。（2）公司上市后6个月内如公司股票连续20个交易日的收盘价均低于首次公开发行股票的发行价格，或者上市后6个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于首次公开发行股票的发行价格，本人直接或间接持有公司股票的锁定期限自动延长6个月；如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，上述发行价格作相应调整。（3）在前述限售期满后，在本人任职公司期间，每年转让的直接或间接持有的公司股份不超过本人直接和间接持有公司股份总数的百分之二十五，并且在卖出后六个月内不再买入公司股份，买入后六个月内不再卖出公司股份；离职后六个月内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。

4、本次发行前，直接或间接持有公司股票的监事（即李运动、张峰）承诺：（1）自公司股票上市之日起三十六个月之内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。（2）在前述限售期满后，在本人任职公司期间，每年转让的直接或间接持有的公司股份不超过本人直接和间接持有公司股份总数的百分之二十五，并且在卖出后六个月内不再买入公司股份，买入后六个月内不再卖出公司股份；离职后六个月内，不转让本人直接或间接持有的公司股份。

5、公司股东奇瑞科技承诺：自公司股票上市之日起三十六个月之内，不转让或者委托他人管理本单位直接和间接持有的公司首次公开发行A股股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

6、公司自然人股东熊立武先生承诺：自公司股票上市之日起三十六个月之内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的公司首次公开发行A股股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

7、公司自然人股东史正富先生、王旭宁先生、王漫江先生承诺：自公司股票上市之日起十二个月之内，不转让或者委托他人管理本人直接和间接持有的公司首次公开发行A股股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

8、公司股东世纪江东、创东方富锦、唐山方舟、安徽高新同华、金通安益二期、金华泰、安徽高新毅达承诺：自公司股票上市之日起十二个月之内，不转让或者委托他人管理本单位直接和间接持有的公司首次公开发行A股股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

9、公司股东台州尚颀、创东方富润、尚颀德连、盐城尚颀、德之贵承诺：若公司经核准后在2017年5月18日之前刊登正式的公开发行股票招股意向书及或其摘要，则自2016年5月18日起三十六个月内，本单位不转让或者委托他人管理本单位直接和间接持有的公司股份，也不由公司回购该部分股份；若在2017年5月18日以后刊登正式的公开发行股票招股意向书及或其摘要，则自公司股票上市之日起十二个月内，本单位不转让或者委托他人管理本单位直接和间接持有的公司首次公开发行A股股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份。

（三）本次发行前股东间的关联关系及持股比例

截至招股意向书签署日，公司股东之间的关联关系及互相持股情况如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	比例（%）	与其他股东关联关系
1	袁永彬	8,308.75	22.60	袁永彬是伯特利投资的普通合伙人（执行事务合伙人）上海恒麓的委派代表。上海恒麓为袁永彬之妻潘禾佳出资成立的个人独资有限责任公司。袁永彬与伯特利投资构成一致行动关系。
	伯特利投资	3,318.90	9.03	
	熊立武	5,257.80	14.30	袁永彬与熊立武于2017年12月11日签署《稳定控制权协议》，自该协议签署之日起至公司首次公开发行股票上市届满三十六个月之日，熊立武为袁永彬的一致行动人。
2	安徽高新同华	1,804.35	4.91	史正富为上海同华创富投资管理中心（有限合伙）的普通合伙人及执行事务合伙人，与其配偶翟立合计持有其84.5%的出资份额，上海同华创富投资管理中心（有限合伙）为安徽高新同华执行事务合伙人安徽同华投资管理中心（有限合伙）之执行事务合伙人且持有其97.5%的出资份额，且史正富担任安徽同华投资管理中心（有限合伙）执行事务合伙人之委派代表，史正富与安徽高新同华为一致行动人，合计持有发行人5.53%的股份
	史正富	230.00	0.62	
3	创东方富锦	1,176.45	3.20	创东方富锦与创东方富润的基金管理人、执行事务合伙人均为深圳市创东方投资有限公司。
	创东方富润	542.80	1.48	
4	台州尚颀	906.20	2.46	台州尚颀、尚颀德连、盐城尚颀的基金管理人、执行事务合伙人均为上海尚颀投资管理合伙企业（有限合伙）。
	尚颀德连	179.40	0.49	
	盐城尚颀	179.40	0.49	
5	安徽高新同华	1,804.35	4.91	安徽省高新技术产业投资有限公司同时为安徽高新同华、金通安益二期及安徽高新毅达的有限合伙人，认缴出资比例分别为39.65%、43.32%、34.483%。
	金通安益二期	1,380.00	3.75	
	安徽高新毅达	1,150.00	3.13	
6	世纪江东	1,659.45	4.51	创东方富锦与创东方富润的执行事务合伙人均为深圳市创东方投资有限公司，该公司持有世纪江东普通合伙人芜湖市江东创业投资管理有限公司10%的股权。
	创东方富锦	1,176.45	3.20	
	创东方富润	542.80	1.48	

四、发行人主营业务及主要产品

（一）公司主营业务

公司的主营业务是汽车制动系统相关产品的研发、生产和销售，同时具备机械制动系统产品和电控制动系统产品的自主正向开发能力。

公司自成立以来，始终坚持自主创新。截至目前，公司在国内共获得115项专利，其中发明专利39项；公司的“应用于机动车的电子驻车制动系统及其辅助起步方法”先后在美国、日本和韩国取得发明专利。公司被安徽省科学技术厅、安徽省财政厅、安徽省国家税务局等认定为国家高新技术企业；公司技术中心由国家发改委等部门认定为“国家认定企业技术中心”。

（二）主要产品及用途

公司的主要产品分机械制动产品和电控制动产品两大类。前者包括盘式制动器、轻量化制动零部件及真空助力器等，后者包括电子驻车制动系统（EPB）、制动防抱死系统（ABS）及电子稳定控制系统（ESC）等。

1、盘式制动器

（1）盘式制动器总成结构

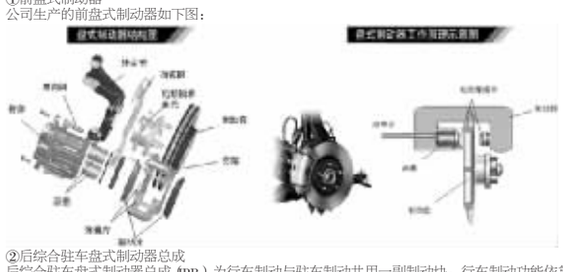
盘式制动器也叫碟式制动器，根据动力不同可分为液压盘式和气压盘式。盘式制动器通过液压系统（或气压系统）把压力施加到卡钳上，经过卡钳内的压力臂增力后，通过推杆推动制动片对制动盘产生的摩擦力，使制动盘停止转动。为了保持制动间隙稳定，卡钳内部设计一套间隙自调机构。

（2）公司的盘式制动器

公司生产的盘式制动器主要为液压盘式，其零配件主要包括卡钳总成、转向节、轮毂、轮毂轴承单元（或轴承）、制动盘、挡泥板等。核心零配件卡钳总成由公司自主研发和生产；转向节、轮毂及制动盘为部分由公司采购毛坯进行机加、部分直接采购成品；制动片、轮毂轴承单元（或轴承）及挡泥板等零配件全部为外购。公司的卡钳总成产品系列齐全，包括单缸32、34、38、41、43、48、51、54、57、60和双缸43、45、48、51、54、57、60型号，基本涵盖了轿车、SUV、轻卡、商务车的所有型号卡钳。公司的盘式制动器包括前盘式制动器总成、后综合驻车盘式制动器总成及后盘中鼓制动器总成，主要用于乘用车。同时，公司也以散件方式对外销售卡钳总成、制动盘等部分零配件。

①前盘式制动器

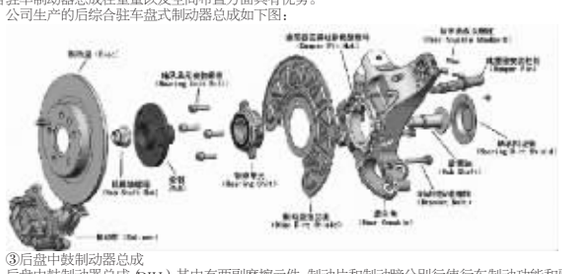
公司生产的前盘式制动器如下图：



②后综合驻车盘式制动器总成

后综合驻车盘式制动器总成（IPB），为行车制动与驻车制动共用一副制动块。行车制动功能依靠液压产生的压力并传递给卡钳总成，促使制动片抱紧制动盘产生摩擦力来实现；驻车制动功能依靠驻车拉线传递拉力给卡钳上的驻车制动拉臂，拉动并促使活塞推动制动片抱紧制动盘产生摩擦力来实现。与盘中鼓制动器总成相比，后综合驻车盘式制动器总成中的卡钳总成内部结构复杂，但是由于功能集成，后综合驻车制动器总成在重量以及空间布置方面具有优势。

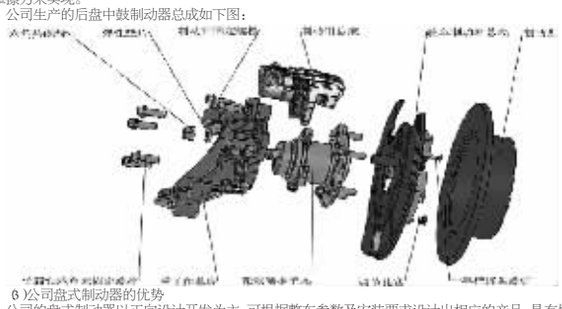
公司生产的后综合驻车盘式制动器总成如下图：



③后盘中鼓制动器总成

后盘中鼓制动器总成（DIH），其中有两副摩擦元件，制动片和制动蹄分别行使行车制动功能和驻车制动功能。行车制动功能依靠液压产生的压力并传递给制动钳总成，促使制动块抱紧制动盘产生摩擦力来实现；驻车制动功能依靠驻车拉线传递拉力给驻车制动器中的制动拉臂，促使制动蹄压向制动盘并产生摩擦力来实现。

公司生产的后盘中鼓制动器总成如下图：



（3）公司盘式制动器的优势

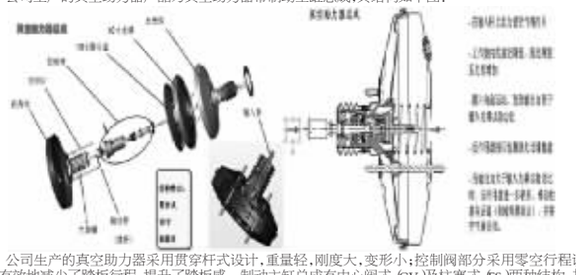
公司的盘式制动器以正向设计开发为主，可根据整车参数及安装要求设计出相应的产品，具有协同客户同步开发的能力。公司盘式制动器涵盖轿车、SUV、轻卡、商务等车型，具有重量轻、低拖滞、低噪音、刹车灵敏、散热快、安全系数高等特点。

2、轻量化制动零部件

公司控股子公司威海伯特利从事轻量化制动零部件的生产，产品包括铸铝转向节、铸铝支架及铸铝控制臂等，分毛坯件（主要工艺为铸造）和成品件（主要工艺为铸造和机加工）对外销售。铸铝产品密度小、可使车体轻量化、耐蚀，具有美观耐用、易成形、可表面处理等诸多优点。与传统的铸铁产品相比，铸铝转向节可以减重约40%-50%，目前主要适用于高端汽车和新能源汽车。随着汽车轻量化的发展趋势，铸铝转向节等轻量化产品将得到更加广泛的应用。

3、真空助力器

公司生产的真空助力器产品为真空助力器带制动主缸总成，其结构如下图：



公司生产的真空助力器采用贯穿杆式设计，重量轻，刚度大，变形小；控制阀部分采用零空行程设计，有效地减少了踏板行程，提升了踏板感。制动主缸总成有中心阀式（CV）及柱塞式（FS）两种结构，其中CV主缸具有结构简单、性能可靠、寿命长、不易磨损等优点；FS主缸是新一代产品，安装尺寸紧凑、流量大，成本低，能兼容各种型号的制动防抱死系统和电子稳定控制系统。

4、电控制动产品

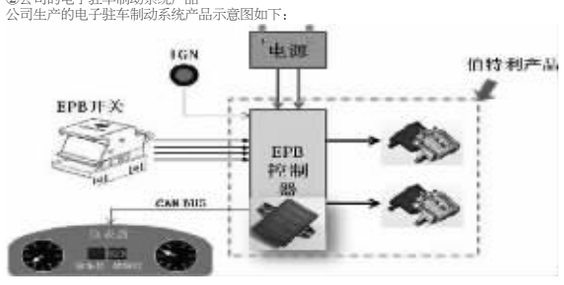
（1）电子驻车制动系统（EPB）

①电子驻车制动系统用途

电子驻车制动系统（EPB，即Electronic Parking Brake）是指利用电子控制方式实现驻车制动的技术，也叫电子手刹。电子驻车制动系统由电子按钮手动操作，并兼备自动控制功能。整个驻车制动系统由行星减速机构、电机的左、右卡钳和电子控制单元组成。当需要停车时，电子驻车制动系统按钮被按下，按钮操控信号传递给电子控制单元，并由电子控制单元来控制电机和行星减速齿轮机构工作，通过左右卡钳实施制动。

②公司的电子驻车制动系统产品

公司生产的电子驻车制动系统产品示意图如下：



公司的电子驻车制动系统产品卡钳一体化的集成系统，由两个电机驱动器组成，以一体化方式安装在卡钳内，通过控制器局域网络总线与车辆的发动机管理系统及电子稳定性装置等保持通信，实现电子驻车功能。

在公司销售的电子驻车制动系统产品中，部分为“电子控制单元+电子驻车制动系统卡钳总成”，部分为“电子控制单元+后盘式制动器总成”。

③公司电子驻车制动系统产品的优势

独特的智能控制策略：公司的电子驻车制动系统产品具有独特的智能控制策略，可在不增加离合器位置传感器和档位传感器的情况下实现上坡辅助起步、自动释放等诸多功能，降低了电子驻车制动系统的整车系统成本和布置设计难度。

快速开发能力：公司的电子驻车制动系统产品在全新车型的匹配开发周期内，可以根据整车厂的时间节点要求予以响应和配合，尽可能的缩短开发周期，为客户新车型的上市赢得时间。

提高驾驶的舒适性：公司的电子驻车制动系统产品在自动模式下有智能判定功能，可以在汽车等待信号灯、跨越沟坎、前后移动泊车等工况下减少不必要的驻车加紧动作，使得汽车驾驶的舒适性进一步提高。

更高的安全性：公司的电子驻车制动系统产品可以在没有4个轮速信号的情况下实现紧急制动的后轮防抱死功能，极大地提高了汽车在紧急制动时的安全性。

（2）制动防抱死系统（ABS）及电子稳定控制系统（ESC）

①制动防抱死系统（ABS）

制动防抱死系统（ABS，即Antilock Brake System）的功能包括：（1）紧急制动时，维持良好的车轮滑移率，缩短整车的制动距离；（2）防止后轮抱死，保持良好的整车侧向力，保证整车稳定性；（3）防止前轮抱死，保持了前轮的转向能力，紧急制动时，驾驶员可以通过转向避开障碍物。

公司的制动防抱死系统产品分液压制动防抱死系统和气压制动防抱死系统两类。液压制动防抱死系统主要由电子控制单元和液压控制单元两部分组成。电子控制单元从轮速传感器获取各个车轮的轮速，通过程序对轮速的计算和判断，分析车轮的状态。当检测到车轮出现或即将出现抱死时，电子控制单元会控制液压控制单元里面相应的部件（电磁阀和马达），来实现车轮的保压、减压和增压循环控制，实现车轮的防抱死。气压制动防抱死系统的基本工作原理与液压制动防抱死系统相同，但气压制动防抱死系统主要是应用在气压制动车上，通过调节制动气室里面的气压来防止车轮抱死，在压力调节方面和液压制动防抱死系统不同。

公司液压制动防抱死系统产品基本上涵盖了从小型车到中巴车的液压制动车型，公司气压制动防抱死系统产品应用于商用车。

②电子稳定控制系统（ESC）

电子稳定控制系统（ESC，即Electronic Stability Control）的功能是：在驾驶员高速变道或汽车在转弯行驶时，检测整车状态，通过控制车轮制动力和发动机输出力矩相互协调，来维持整车的稳定性和循迹性。电子稳定控制系统可以最大限度地避免整车失稳，减少事故的发生，保护人员和财产安全。

电子稳定控制系统主要由电子控制单元和液压控制单元两部分组成。电子控制单元从传感器（轮速、方向盘、侧向加速度、纵向加速度和横摆角）获取数据，通过程序对数据的计算和判断，分析整车的状态。当检测到整车出现或即将出现失稳状态时，电子控制单元会控制液压控制单元里面相应的部件（电磁阀和马达），来实现车轮主动增压控制，同时电子控制单元通过控制器局域网络控制发动机输出力矩，两种控制相互协调，维持车辆的稳定性。

公司的电子稳定控制系统产品基本涵盖从小型车到中巴车的液压制动车型。

（三）公司销售模式

1、销售机构设置

公司销售部负责安徽区域、重庆区域乘用车整车厂配套市场和全国乘用车售后服务市场。公司市场部负责除安徽、重庆区域之外的乘用车整车厂配套市场、全国商用车整车厂配套市场和售后服务市场以及公司大型市场营销活动。控股子公司威海伯特利设立市场部，负责铸铝转向节等轻量化制动零部件产品的销售及客户管理。

2、销售方式

（1）整车厂配套市场

公司客户分为国内客户和国外客户。

公司对国内客户销售采取直销方式。公司产品进入批量生产阶段后，通常每年与主机厂客户签署一次价格协议。公司每月根据主机厂客户下达的月度订单组织生产，然后通过第三方物流或自己运送将产品发送至主机厂客户指定的仓库；根据公司与各客户销售合同及价格协议中的约定，公司的发货、收入确认及客户付款方式可分为：（1）上线结算方式：双方约定公司送达的货物实际耗用后货物所有权转移给客户，公司对客户通过网络平台（即各客户的供应商管理系统）公布的使用量或结算报表（即客户提供的公司货物实际耗用量）确认无误后，按照双方约定的价格确认收入并开具发票，客户收到公司发票后根据约定的信用期及付款方式付款；（2）收货结算方式：公司送达的货物经客户验收合格后所有权转移至客户，公司按照双方确定的价格以及客户签收的发货单或入库单确认收入并开具发票，客户收到公司发票后按照双方约定的信用期及付款方式付款。

公司的国外客户分为主机厂客户和非主机厂客户。非主机厂客户主要为美国萨克迪，包括通过威海萨伯向美国萨克迪销售。公司对美国萨克迪销售的铸铝转向节、铸铝支架等产品为毛坯件，由其进行机加工后最终销售给通用汽车公司和福特汽车公司等国外主机厂客户。

公司对国外客户销售方式主要以FCA（货交承运人）方式发货。公司根据客户订单安排生产，在产品完成报关（即销售出库并报关离港、获取提单）后确认收入，客户收到货物后在信用期限内付款。

（2）售后服务市场

在售后服务市场方面，公司主要是按照销售合同约定向主机厂商或其指定的经销商提供售后维修产品。另外，公司根据《售后市场销售管理办法》来开发和管理部分经销商，每年与其签署年度协议，根据订单组织生产和交付，收款方式严格执行“款到发货”原则。

（四）公司主要原材料

公司在机械制动系统产品和电控制动系统产品方面均具备自主正向开发能力，可根据客户整车需求设计出相应的制动系统，具有与客户同步开发、同步设计的能力。公司产品