

A18 Disclosure 信息披露

(上接A17版)

国茂股份自首发上市后借助上市公司契机,以塔机市场为切入口,开拓工程机械领域,将工程机械专用减速机作为其大力发展的新业务,组建专门的工程机械传动业务部并积极开拓工程机械相关领域的减速机产品研发,其行业针对性较强。

B、研发产品的传动方式:基于发行人与国内外产品研发的应用领域不同,对于减速机产品的传动方式要求亦不同,发行人研发的新产品涵盖了同轴传动、平行轴传动、直交轴传动、行星传动等多种传动方式以适应通用减速机行业下游应用广泛的特点;而国茂股份研发的新产品以行星传动为主,主要是因为行星传动能够满足工程机械专用减速机体积小、承载能力高等要求,该类产品研发投入相对更高。

②技术创新对比情况

A、发行人的核心技术不适用于行业通用技术

发行人认为在减速机行业深挖细作,形成了一系列具有自主知识产权的核心技术。目前,公司拥有的核心技术可以归结为与减速机产品密切相关的减速机传动结构设计开发技术、减速机组件模块化设计开发技术、减速机精益生产技术以及减速机定制化设计开发技术。等技术均主要来源于自主研发且具有一定行业先进性,具体情况如下:

序号	核心技术名称	是否属于行业通用技术	技术先进性的具体表现	同业对比	
				发行人	同行业
1	减速机传动结构设计开发技术	否	①利用齿轮传动和齿形结合件的组合优势,通过增加齿数、变位系数等方法对传动比进行优化设计,从而大幅提高产品的性价比,同时大幅降低产品成本;②利用产品的真传动分析软件,依据齿轮及齿条参数,综合考虑齿轮强度、寿命、齿面接触角、齿面磨损系数等因素,通过传动比分析、啮合效率分析及轮廓受力分析等,优化微参数设计,从而提升产品的整体性能,同时降低产品成本,实现齿轮高精度度、高可靠性、低成本、长寿命。	具备行业先进性	
2	减速机组件模块化设计开发技术	否	将产品的某些部件组合在一起,构成一个有利功能的部件,将这个部件作为组合件与其它产品进行组合,构成新的系统,产生多种不同功能或相同功能,不同性能的部件组合。通过组件模块化设计技术,可减少零件的种类,降低成本,从而可以大大降低成本,提高产品的性价比,同时降低产品成本。	具备行业先进性	
3	减速机精益生产技术	否	从产能提升、供应商管理等方面入手,持续优化生产工艺,通过产能提升、供应商管理、采购管理、计划、物流、质量、成本、设备、人员、培训、激励、考核等多方面,有效提升了产能,降低了生产成本,保证产品质量,提高效率,缩短生产周期。	具备行业先进性	
4	减速机定制化设计开发技术	否	通过对不同行业的深入研究,结合自身的品项经验,对减速机传动结构、加工工艺、润滑方式、材料等方面进行定制化设计,大幅提高了产品的定制性能及行业通用性,最大程度地在行业内客户的需求方面满足客户的需求。	具备行业先进性	

行业通用技术是指具有广泛性和基础性的,不具备私有特征的、能被行业参与者轻易获取的技术,减速机行业通用技术主要包括硬齿面齿轮加工技术、渗碳淬火热处理技术、磨齿精加工技术等,上述技术在各减速机生产企业广泛应用。

序号	技术名称	技术内容
1	硬齿面齿轮加工技术	一种针对齿面硬度高的齿轮加工技术,能将齿轮精度提高1~2级,硬齿面加工技术能大幅提升生产加工效率。
2	渗碳淬火热处理技术	采用渗碳量为0~25%的优质合金钢,经过渗碳淬火热处理后得到高强度、高韧性、高耐磨性的渗碳钢,通过渗碳淬火热处理,其金相组织为一种热稳定性技术,可以使零件表面硬度提高,内部组织均匀,从而大大提高零件的使用寿命。
3	磨齿精加工技术	对热处理后的齿轮进行的一系列精加工工艺,能够使粗齿精加工的各项误差,提高齿轮精度,磨齿加工后,齿侧隙可控制在0.05mm以内。

发行人所拥有的核心技术则侧重于自身在长期持续经营中,不断地进行技术创新和工艺技术改进,经过长期的积累和经验总结沉淀,形成的一套发行人独有的核心技术,并非减速机行业通用技术。

B、发行人依靠核心技术生产产品,产品量化指标与同行业对比具备行业先进性

行业内公认的衡量减速机的性能优劣的主要技术指标包括:1)减速机承载能力;2)减速机噪音;3)减速机温升;4)减速机使用寿命;5)减速机密封性等。其中,减速机承载能力属于减速机性能优劣的核心技术指标,它包括最大输出扭矩、额定功率、传递效率、使用寿命指标等,是减速机能否满足客户设备运转的最关键技术指标;而其它技术指标则会依据不同的客户需求,设备使用工况有不同的侧重点,比如:有些客户对噪音要求比较高,有些设备使用工况不能有谐振,有些客户升温要求比较高等不同侧重点。

公司长期围绕提高减速机的主要技术指标水平开展技术创新,逐步构建了具备市场竞争优势的减速机研发与产业化应用平台。近年来,公司的技术创新较为集中地体现在四大核心技术创新,包括自主研发并掌握的减速机传动结构设计开发技术、组件模块化设计开发技术、精益生产技术以及定制化设计开发技术,等相关核心技术主要应用于公司减速机的生产、销售及服务。公司核心技术的先进性指标具体情况如下:

A、减速机传动结构设计开发技术、减速机精益生产技术

核心技术	量产产品	运用该核心技术可达到的技术指标	行业标准参数指标	宁波东力企业标准	国茂股份企业标准	发行人核心技术的先进性
减速机传动结构设计开发技术	TRX系列、TF系列、TS系列产品	TRX系列减速机通过规格型号拓展,最大输出扭矩达50,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW;TF系列减速机最大输出扭矩达18,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW;TS系列减速机通过规格型号拓展,最大输出扭矩达1,680Nm。	R系列减速机最大输出扭矩达18,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW;N系列减速机最大输出扭矩达18,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW;K系列减速机最大输出扭矩达18,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW。	公司产品指标优于行业标准,属于行业先进水平	公司产品指标优于行业标准,属于行业先进水平	发行人核心技术的先进性
减速机组件模块化设计开发技术	TP系列新产品	TPX系列减速机通过规格型号拓展,最大输出扭矩达10,000Nm,最大转速达12,000r/min,最大输出功率达1,200kW;TPS系列减速机通过规格型号拓展,最大输出扭矩达10,000Nm,最大转速达12,000r/min,最大输出功率达1,200kW;TFS系列减速机通过规格型号拓展,最大输出扭矩达10,000Nm,最大转速达12,000r/min,最大输出功率达1,200kW。	N系列减速机最大输出扭矩达18,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW;NDZ系列减速机最大输出扭矩达18,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW;NDX系列减速机最大输出扭矩达18,000Nm,最大转速达18,000r/min,最大输出功率达1,800kW。	公司产品指标优于行业标准,属于行业先进水平	公司产品指标优于行业标准,属于行业先进水平	发行人核心技术的先进性
减速机精益生产技术	TR、TF、TK、TS系列产品	TR、TF、TK系列减速机空载噪音不大于75分贝,TS系列减速机空载噪音不大于65分贝	R、F、K系列减速机空载噪音不大于75分贝,TF系列减速机空载噪音不大于75分贝,TK系列减速机空载噪音不大于65分贝	公司产品指标优于行业标准,属于行业先进水平	公司产品指标优于行业标准,属于行业先进水平	发行人核心技术的先进性
注:1:行业标准指 捷豹化驱动减速机通用技术要求 T/C/CGMA 081002-2020、《维也纳圆柱齿轮减速机》JB/T 8853-2015,上述标准均为行业推荐标准,非强制标准;						
注:2:最大输出扭矩指输出轴输出的最大值,是衡量减速机运行能力大小的一个指标,数值越大代表减速机所能承受的转矩越大;						
注:3:传动效率是指传动机构输出的功率和输入的功率的比值,是衡量传动系统的核心指标之一;						
注:4:空载噪音是指减速机在没有负载的情况下运行的声音分贝值,是衡量减速机性能的一个重要指标。						
B、减速机组件模块化设计开发技术	TR、TF、TK、TS系列产品	运用该核心技术可达到的技术指标	发行人核心技术的先进性			

核心技术	量产产品	运用该核心技术可达到的技术指标	客户要求达到的技术指标	发行人核心技术的先进性
减速机组件模块化设计开发技术	TR、TF、TK、TS系列产品	通过该技术的应用,将真取机的种类由80余种、零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	发行人核心技术的先进性

注:1:行业标准指 捷豹化驱动减速机通用技术要求 T/C/CGMA 081002-2020、《维也纳圆柱齿轮减速机》JB/T 8853-2015,上述标准均为行业推荐标准,非强制标准;

注:2:最大输出扭矩指输出轴输出的最大值,是衡量减速机运行能力大小的一个指标,数值越大代表减速机所能承受的转矩越大;

注:3:传动效率是指传动机构输出的功率和输入的功率的比值,是衡量传动系统的核心指标之一;

注:4:空载噪音是指减速机在没有负载的情况下运行的声音分贝值,是衡量减速机性能的一个重要指标。

B、减速机组件模块化设计开发技术

核心技术	量产产品	运用该核心技术可达到的技术指标	客户要求达到的技术指标	发行人核心技术的先进性
减速机组件模块化设计开发技术	TR、TF、TK、TS系列产品	通过该技术的应用,将真取机的种类由80余种、零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	发行人核心技术的先进性

注:1:行业标准指 捷豹化驱动减速机通用技术要求 T/C/CGMA 081002-2020、《维也纳圆柱齿轮减速机》JB/T 8853-2015,上述标准均为行业推荐标准,非强制标准;

注:2:最大输出扭矩指输出轴输出的最大值,是衡量减速机运行能力大小的一个指标,数值越大代表减速机所能承受的转矩越大;

注:3:传动效率是指传动机构输出的功率和输入的功率的比值,是衡量传动系统的核心指标之一;

注:4:空载噪音是指减速机在没有负载的情况下运行的声音分贝值,是衡量减速机性能的一个重要指标。

C、减速机定制化设计开发技术

核心技术	量产产品	运用该核心技术可达到的技术指标	客户要求达到的技术指标	发行人核心技术的先进性
减速机定制化设计开发技术	TR、TF、TK、TS系列产品	通过该技术的应用,将真取机的种类由80余种、零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	发行人核心技术的先进性

注:1:行业标准指 捷豹化驱动减速机通用技术要求 T/C/CGMA 081002-2020、《维也纳圆柱齿轮减速机》JB/T 8853-2015,上述标准均为行业推荐标准,非强制标准;

注:2:最大输出扭矩指输出轴输出的最大值,是衡量减速机运行能力大小的一个指标,数值越大代表减速机所能承受的转矩越大;

注:3:传动效率是指传动机构输出的功率和输入的功率的比值,是衡量传动系统的核心指标之一;

注:4:空载噪音是指减速机在没有负载的情况下运行的声音分贝值,是衡量减速机性能的一个重要指标。

D、减速机组件模块化设计开发技术

核心技术	量产产品	运用该核心技术可达到的技术指标	客户要求达到的技术指标	发行人核心技术的先进性
减速机组件模块化设计开发技术	TR、TF、TK、TS系列产品	通过该技术的应用,将真取机的种类由80余种、零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	发行人核心技术的先进性

注:1:行业标准指 捷豹化驱动减速机通用技术要求 T/C/CGMA 081002-2020、《维也纳圆柱齿轮减速机》JB/T 8853-2015,上述标准均为行业推荐标准,非强制标准;

注:2:最大输出扭矩指输出轴输出的最大值,是衡量减速机运行能力大小的一个指标,数值越大代表减速机所能承受的转矩越大;

注:3:传动效率是指传动机构输出的功率和输入的功率的比值,是衡量传动系统的核心指标之一;

注:4:空载噪音是指减速机在没有负载的情况下运行的声音分贝值,是衡量减速机性能的一个重要指标。

E、减速机定制化设计开发技术

核心技术	量产产品	运用该核心技术可达到的技术指标	客户要求达到的技术指标	发行人核心技术的先进性
减速机定制化设计开发技术	TR、TF、TK、TS系列产品	通过该技术的应用,将真取机的种类由80余种、零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	零件种类由500余种、生产周期由250天压缩至120天,库存量降低40%以上,实现了产能提升、降低了生产成本。	发行人核心技术的先进性

注:1:行业标准指 捷豹化驱动减速机通用技术要求 T/C/CGMA 081002-2020、《维也纳圆柱齿轮减速机》JB/T 8853-2015,上述标准均为行业推荐标准,非强制标准;

注:2:最大输出扭矩指输出轴输出的最大值,是衡量减速机运行能力大小的一个指标,数值越大代表减速机所能承受的转矩越大;

注:3:传动效率是指传动机构输出的功率和输入的功率的比值,是衡量传动系统的核心指标之一;

注:4:空载噪音是指减速机在没有负载的情况下运行的声音分贝值,是衡量减速机性能的一个重要指标。

F、减速机组件模块化设计开发技术

核心技术	量产产品	运用该核心技术可达到的技术指标	客户要求达到的技术指标	发行人核心技术的先进性

</tbl_r