

股票简称：申昊科技

股票代码：300853

公告编号：2022-020



杭州申昊科技股份有限公司

Hangzhou Shenhao Technology Co., LTD.

（浙江省杭州市余杭区仓前街道长松街6号）

创业板向不特定对象发行可转换公司债券 上市公告书

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

二零二二年四月

第一节 重要声明与提示

杭州申昊科技股份有限公司（以下简称“申昊科技”、“发行人”、“公司”或“本公司”）全体董事、监事、高级管理人员保证本上市公告书的真实性、准确性、完整性，承诺上市公告书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带的法律责任。

根据《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）《中华人民共和国证券法》（以下简称“《证券法》”）等有关法律、法规的规定，本公司董事、高级管理人员已依法履行诚信和勤勉尽责的义务和责任。

中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）、深圳证券交易所（以下简称“深交所”）、其他政府机关对本公司向不特定对象发行可转换公司债券（以下简称“可转债”）上市及有关事项的意见，均不表明对本公司的任何保证。

本公司及上市保荐机构提醒广大投资者注意，凡本上市公告书未涉及的有关内容，请投资者查阅 2022 年 3 月 16 日披露于巨潮资讯网（www.cninfo.com.cn）的《杭州申昊科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》（以下简称“《募集说明书》”）全文。

本上市公告书使用的简称释义与《募集说明书》相同。

第二节 概览

一、可转换公司债券中文简称：申昊转债

二、可转换公司债券英文简称：ShenhaoTechnology-CB

三、可转换公司债券代码：123142

四、可转换公司债券发行量：55,000.00 万元（550.00 万张）

五、可转换公司债券上市量：55,000.00 万元（550.00 万张）

六、可转换公司债券上市地点：深圳证券交易所

七、可转换公司债券上市时间：2022 年 4 月 11 日

八、可转换公司债券存续的起止日期：2022 年 3 月 18 日至 2028 年 3 月 17 日

九、可转换公司债券转股的起止日期：2022 年 9 月 26 日至 2028 年 3 月 17 日

十、可转换公司债券的付息日：每年的付息日为本次发行的可转债发行首日起每满一年的当日。如该日为法定节假日或休息日，则顺延至下一工作日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度；

付息债权登记日：每年的付息债权登记日为每年付息日的前一交易日，公司将在每年付息日之后的五个交易日内支付当年利息。在付息债权登记日前（包括付息债权登记日）申请转换成公司股票的可转债，公司不再向其持有人支付本计息年度及以后计息年度的利息

十一、可转换公司债券登记机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司

十二、保荐机构（主承销商）：华泰联合证券有限责任公司

十三、可转换公司债券的担保情况：本次发行的可转换公司债券不提供担保。

十四、可转换公司债券信用级别及资信评估机构：申昊科技主体信用级别为 A+，本次可转债信用级别为 A+，评级展望为稳定。本次资信评估机构是东方金诚国际信用评估有限公司。债券存续期内，评级机构将每年至少进行一次跟踪评级

第三节 绪言

本上市公告书根据《公司法》《证券法》《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》《深圳证券交易所创业板股票上市规则》以及其他相关的法律法规的规定编制。

经中国证监会“证监许可[2022]233号”文核准，公司于2022年3月18日向不特定对象发行了550.00万张可转换公司债券，每张面值100元，发行总额55,000.00万元。本次发行的可转换公司债券向发行人在股权登记日（2022年3月17日，T-1日）收市后中国证券登记结算有限公司深圳分公司登记在册的原股东优先配售，原股东优先配售后余额部分（含原股东放弃优先配售部分）通过深交所交易系统网上向社会公众投资者发行。认购金额不足55,000.00万元的部分由主承销商包销。

经深交所同意，公司55,000.00万元可转换公司债券将于2022年4月11日起在深交所挂牌交易，债券简称“申昊转债”，债券代码“123142”。本公司已于2022年3月16日在巨潮资讯网（www.cninfo.com.cn）刊登了《杭州申昊科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》全文。

第四节 发行人概况

一、发行人基本情况

中文名称：杭州申昊科技股份有限公司

英文名称：Hangzhou Shenhao Technology Co., LTD.

注册资本：14,693.04 万元

法定代表人：陈如申

成立日期：2002 年 9 月 5 日

上市日期：2020 年 7 月 24 日

住所：浙江省杭州市余杭区仓前街道长松街 6 号

办公地址：浙江省杭州市余杭区仓前街道长松街 6 号

邮政编码：311121

联系电话：0571-88720409

传真号码：0571-88720407

互联网网址：<http://www.shenhaoinfo.com>

电子邮箱：zhengquanbu@shenhaoinfo.com

经营范围：制造、加工：计算机软件、系统集成、机电设备、智能微电网相关技术产品、智能机器人和无人机巡检系统;服务：计算机软件、系统集成、机电设备、智能微电网相关技术产品、智能机器人和无人机巡检系统的技术开发、技术咨询、技术服务、成果转让,承装（修、试）电力设施；批发、零售：机电设备（除小轿车），智能微电网相关技术产品，智能机器人，无人机巡检系统，化工产品（除危险化学品及易制毒化学品）；货物及技术进出口（法律、行政法规禁止经营的项目除外，法律、行政法规限制经营的项目取得许可后方可经营）。（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）。

二、发行人的历史沿革

（一）有限公司阶段

1、2002年9月，申昊有限成立

2002年8月28日，杭州市工商行政管理局出具（杭）名称预核字2002第026449号《企业名称预先核准通知书》，核准企业名称为“杭州申昊信息科技有限公司”。

杭州申昊信息科技有限公司（公司前身，以下简称“申昊有限”）设立时注册资本50万元，各股东以货币出资，其中陈如申认缴出资额为30万元，占比60%；王晓青认缴出资额为20万元，占比40%。上述出资分两期缴足，各股东在申昊有限设立时已缴纳其认缴出资额的20%。2002年9月4日，浙江天平会计师事务所有限责任公司出具“浙天验（2002）467号”《验资报告》，对陈如申、王晓青的前述出资予以验证。

2002年9月5日，申昊有限在杭州市工商行政管理局西湖分局登记成立，取得了注册号为3301062003384的《营业执照》。

申昊有限设立时股权结构如下：

股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	认缴出资比例（%）
陈如申	30.00	6.00	60.00
王晓青	20.00	4.00	40.00
合计	50.00	10.00	100.00

2003年4月24日，浙江正信联合会计师事务所出具“正信验字（2003）第549号”《验资报告》，对申昊有限股东缴纳第二期注册资本事项进行了审验，验证截至2003年4月18日，陈如申、王晓青分别以货币出资缴纳了第二期注册资本40万元，其中陈如申缴纳24万元，王晓青缴纳16万元，将申昊有限实收资本增至50万元。

申昊有限第二期注册资本到位后，其实收资本情况如下：

股东姓名	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	认缴出资比例（%）
------	-----------	-----------	-----------

陈如申	30.00	30.00	60.00
王晓青	20.00	20.00	40.00
合计	50.00	50.00	100.00

根据设立时有效的《公司法》（1999年生效）的规定，申昊有限股东未在设立时一次性足额缴纳出资，与当时有效的《公司法》的规定不符。

根据浙江省工商行政管理局于2000年2月20日发布《关于进一步发挥工商行政管理职能支持企业改革和发展若干意见的通知》第23条之规定：“设立公司制小企业，注册资本在50万元以下、一次性注入有困难的，可分期到位，但首期出资额须达到注册资本的10%以上，且最低不少于3万元；1年内实缴注册资本须追加至50%以上，3年内全部到位”。

申昊有限设立时注册资本为50万元，符合《关于进一步发挥工商行政管理职能支持企业改革和发展若干意见的通知》中规定的公司制中小企业，可以分期缴纳出资；申昊有限首次实际缴纳出资为10万元，为注册资本的10%以上且高于3万元，并于2003年4月（一年内）将剩余40万元全部缴纳完毕。

因此，申昊有限设立时分期缴纳出资系按照在浙江省普遍适用的《关于进一步发挥工商行政管理职能支持企业改革和发展若干意见的通知》的规定执行，设立时的各股东按《关于进一步发挥工商行政管理职能支持企业改革和发展若干意见的通知》的规定分期缴纳了出资，申昊有限亦经杭州市工商局核准设立并取得《营业执照》，其设立有效。

2、2004年3月，增资至100万元

为扩大经营，满足未来整体经营发展的需要，申昊有限进行了增资。根据2004年3月6日申昊有限股东会决议，申昊有限创始股东以1元/1元注册资本按原出资同比例增资50万元，将注册资本增至100万元。

本次增资前后的股权结构如下：

股东姓名	增资前		增资后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	30.00	60.00	60.00	60.00

王晓青	20.00	40.00	40.00	40.00
合计	50.00	100.00	100.00	100.00

2004年3月15日,浙江正大会计师事务所有限公司出具“浙正大验字(2004)第50号”《验资报告》,对截至2004年3月15日止各股东以现金缴纳新增注册资本50万元的情况进行了验证。

2004年3月25日,申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

3、2005年3月,增资至280万元

为扩大经营,满足未来整体经营发展的需要,申昊有限进行了增资。根据2005年3月15日申昊有限股东会决议,申昊有限创始股东以1元/1元注册资本按原出资同比例增资180万元,将注册资本增至280万元。

本次增资前后的股权结构如下:

股东姓名	增资前		增资后	
	出资额(万元)	出资比例(%)	出资额(万元)	出资比例(%)
陈如申	60.00	60.00	168.00	60.00
王晓青	40.00	40.00	112.00	40.00
合计	100.00	100.00	280.00	100.00

2005年3月16日,杭州敬业会计师事务所有限公司出具“杭敬会验字(2005)第040号”《验资报告》,对截至2005年3月15日止各股东以现金缴纳新增注册资本180万元的情况进行了验证。

2005年3月23日,申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

4、2009年4月,增资至500万元

为扩大经营,满足未来整体经营发展的需要,申昊有限进行了增资。根据2009年4月1日申昊有限股东会决议,申昊有限创始股东以1元/1元注册资本按原出资同比例增资220万元,将注册资本增至500万元。

本次增资前后的股权结构如下:

股东姓名	增资前	增资后
------	-----	-----

	出资额 (万元)	出资比例 (%)	出资额 (万元)	出资比例 (%)
陈如申	168.00	60.00	300.00	60.00
王晓青	112.00	40.00	200.00	40.00
合计	280.00	100.00	500.00	100.00

2009年4月2日，浙江正一会计师事务所有限公司出具“浙正会（2009）验字026号”《验资报告》，对截至2009年4月2日止各股东以现金缴纳新增注册资本220万元的情况进行了验证。

2009年4月7日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

5、2010年3月，增资至1,000万元

根据2010年3月18日申昊有限股东会决议，由陈如申增资150万元，王晓青增资200万元，由张文国出资50万元、徐爱根出资50万元、黎勇跃出资30万元、曹光客出资20万元成为有限公司新股东，有限公司增加注册资本500万元。本次增资系因申昊有限经营发展和业务规模扩大的需要，由创始股东陈如申、王晓青及其朋友徐爱根参照申昊有限净资产值按1元/1元注册资本的价格进行增资。同时，由骨干员工张文国、黎勇跃、曹光客以相同价格进行增资。

本次增资前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额 (万元)	出资比例 (%)	出资额 (万元)	出资比例 (%)
陈如申	300.00	60.00	450.00	45.00
王晓青	200.00	40.00	400.00	40.00
张文国	-	-	50.00	5.00
徐爱根	-	-	50.00	5.00
黎勇跃	-	-	30.00	3.00
曹光客	-	-	20.00	2.00
合计	500.00	100.00	1,000.00	100.00

2010年3月23日，浙江正一会计师事务所有限公司出具“浙正会（2010）验字第021号”《验资报告》，对截至2010年3月23日止各股东以现金缴纳新增注册资本500万元的情况进行了验证。

2010年3月25日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

6、2011年4月，第一次股权转让

根据2011年3月24日申昊有限股东会决议和股权转让协议，陈如申将其持有的申昊有限2.08%股权（20.8万元出资额）转让给缪慧玲，陈如申将其持有的申昊有限2.08%股权（20.8万元出资额）转让给杨震华，王晓青将其持有的申昊有限12.50%股权（125万元出资额）转让给刘清风。

本次股权转让系因陈如申、王晓青个人财务资金需求，有意出让部分股权。股权受让方系转让方好友及商业伙伴，转让价格参照申昊有限净资产值由双方协商确认为1元/1元注册资本。本次股权转让取得收入与其原投资成本一致，因此不涉及所得税。

本次股权转让前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	股权转让前		股权转让后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	450.00	45.00	408.40	40.84
王晓青	400.00	40.00	275.00	27.50
张文国	50.00	5.00	50.00	5.00
徐爱根	50.00	5.00	50.00	5.00
黎勇跃	30.00	3.00	30.00	3.00
曹光客	20.00	2.00	20.00	2.00
刘清风	-	-	125.00	12.50
缪慧玲	-	-	20.80	2.08
杨震华	-	-	20.80	2.08
合计	1,000.00	100.00	1,000.00	100.00

2011年4月2日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

7、2011年6月，增资至1,250万元

根据2011年5月15日申昊有限股东会决议，新湖创投溢价向申昊有限增资250万元，注册资本增至1,250万元，其余股权溢价部分2,750万元计入资本公积。新湖创投系风险投资基金，看好申昊有限经营团队和业务前景，增资价格经与申昊有限股东协商确认为12元/1元注册资本。

本次增资前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	408.40	40.84	408.40	32.67
王晓青	275.00	27.50	275.00	22.00
张文国	50.00	5.00	50.00	4.00
徐爱根	50.00	5.00	50.00	4.00
黎勇跃	30.00	3.00	30.00	2.40
曹光客	20.00	2.00	20.00	1.60
刘清风	125.00	12.50	125.00	10.00
缪慧玲	20.80	2.08	20.80	1.66
杨震华	20.80	2.08	20.80	1.66
新湖创投	-	-	250.00	20.00
合计	1,000.00	100.00	1,250.00	100.00

2011年6月2日，杭州中联天和会计师事务所有限公司出具“杭中联验字11300074号”《验资报告》，对截至2011年6月2日止新湖创投以现金缴纳新增注册资本250万元的情况进行了验证。

2011年6月9日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

8、2011年7月，增资至3,000万元

因经营发展和业务规模扩大的需要，申昊有限进行了增资，由资本公积转增注册资本，全体股东按所持股权比例同比例转增。根据2011年7月8日申昊有限股东会决议，各股东按持股比例，以资本公积转增方式同比例增加注册资本1,750万元，将注册资本增至3,000万元。

本次增资前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	408.40	32.67	980.16	32.67
王晓青	275.00	22.00	660.00	22.00
张文国	50.00	4.00	120.00	4.00

徐爱根	50.00	4.00	120.00	4.00
黎勇跃	30.00	2.40	72.00	2.40
曹光客	20.00	1.60	48.00	1.60
刘清风	125.00	10.00	300.00	10.00
缪慧玲	20.80	1.66	49.92	1.66
杨震华	20.80	1.66	49.92	1.66
新湖创投	250.00	20.00	600.00	20.00
合计	1,250.00	100.00	3,000.00	100.00

2011年7月8日，杭州中联天和会计师事务所有限公司出具“杭中联验字11300078号”《验资报告》，对截至2011年7月8日止各股东以资本公积转增注册资本1750万元的情况进行了验证。

2011年7月27日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

9、2012年2月，增资至4,000万元

因经营发展和业务规模扩大的需要，申昊有限进行了增资，由资本公积转增注册资本，全体股东按所持股权比例同比例转增。根据2012年1月26日申昊有限股东会决议，各股东按持股比例，以资本公积转增方式同比例增加注册资本1,000万元，将注册资本增至4,000万元。

本次增资前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	980.16	32.67	1,306.88	32.67
王晓青	660.00	22.00	880.00	22.00
张文国	120.00	4.00	160.00	4.00
徐爱根	120.00	4.00	160.00	4.00
黎勇跃	72.00	2.40	96.00	2.40
曹光客	48.00	1.60	64.00	1.60
刘清风	300.00	10.00	400.00	10.00
缪慧玲	49.92	1.66	66.56	1.66
杨震华	49.92	1.66	66.56	1.66

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额(万元)	出资比例(%)	出资额(万元)	出资比例(%)
新湖创投	600.00	20.00	800.00	20.00
合计	3,000.00	100.00	4,000.00	100.00

2012年2月1日,浙江中恒正一会计师事务所有限公司出具“中正验字(2012)第012号”《验资报告》,对截至2012年1月26日止各股东以资本公积转增注册资本1,000万元的情况进行了验证。

2012年2月3日,申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

10、2012年7月,增资至5,000万元及第二次股权转让

根据2012年6月8日申昊有限股东会决议和2012年6月12日股权转让双方的《股权转让协议》,新湖创投将其持有的申昊有限10.00%股权(400万元出资额)以1,500万元转让给陈如申,新湖创投将其持有的申昊有限10.00%股权(400万元出资额)以1,500万元转让给建银投资。

根据2012年6月22日的股东会决议,由建银投资向申昊有限以现金增资1,000万元,有限公司注册资本增至5,000万元。

申昊有限转型期间经营情况未达预期,新湖创投希望将所持股权按初始投资成本原价转出。陈如申作为申昊有限创始人,为增强股东和管理团队信心,按照新湖创投的原投资成本受让其持有申昊有限的10%股权(即400万元出资额)。

为承接新湖创投剩余的10%股权(即400万元出资额),申昊有限引进新的外部股东建银投资。考虑到申昊有限存在补充流动资金需求,建银投资采取以新湖创投原投资成本暨3.75元/1元注册资本的价格受让新湖创投原持有申昊有限10%股权,同时参照申昊有限净资产按1元/1元注册资本的价格现金增资1,000万元的方式入股。建银投资整体入股价格为1.79元/1元注册资本。

本次股权转让取得收入与其原投资成本一致,因此不涉及所得税。

本次增资及股权转让前后的股权结构如下:

股东名称/姓名	增资及转让前	增资及转让后
---------	--------	--------

	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	1,306.88	32.67	1,706.88	34.14
王晓青	880.00	22.00	880.00	17.60
张文国	160.00	4.00	160.00	3.20
徐爱根	160.00	4.00	160.00	3.20
黎勇跃	96.00	2.40	96.00	1.92
曹光客	64.00	1.60	64.00	1.28
刘清风	400.00	10.00	400.00	8.00
缪慧玲	66.56	1.66	66.56	1.33
杨震华	66.56	1.66	66.56	1.33
新湖创投	800.00	20.00	-	-
建银投资	-	-	1,400.00	28.00
合计	4,000.00	100.00	5,000.00	100.00

2012年7月2日,浙江中恒正一会计师事务所有限公司出具“中正验字(2012)第146号”《验资报告》,对截至2012年6月28日止建银投资以现金缴纳的新增注册资本1,000万元的情况进行了验证。

2012年7月3日,申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

11、2013年9月,第三次股权转让

根据2013年8月16日申昊有限股东会决议和股权转让协议,建银投资将其持有的申昊有限13%股权(650万元出资额)以2,535万元转让给稻海投资,建银投资将其持有的申昊有限5%股权(250万元出资额)以975万元转让给上海品华。

本次股权转让系因建银投资综合考虑自身资金需求和申昊有限市场估值,有意转让部分股权,上海品华和稻海投资看好申昊有限未来发展,有意投资入股。转让价格由双方协商确认为3.9元/1元注册资本。本次转让事宜中建银投资应缴纳的企业所得税已足额缴纳,符合税法规定。

本次股权转让前后的股权结构如下:

股东名称/姓名	股权转让前	股权转让后
---------	-------	-------

	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	1,706.88	34.14	1,706.88	34.14
王晓青	880.00	17.60	880.00	17.60
张文国	160.00	3.20	160.00	3.20
徐爱根	160.00	3.20	160.00	3.20
黎勇跃	96.00	1.92	96.00	1.92
曹光客	64.00	1.28	64.00	1.28
刘清风	400.00	8.00	400.00	8.00
缪慧玲	66.56	1.33	66.56	1.33
杨震华	66.56	1.33	66.56	1.33
建银投资	1,400.00	28.00	500.00	10.00
稻海投资	-	-	650.00	13.00
上海品华	-	-	250.00	5.00
合计	5,000.00	100.00	5,000.00	100.00

2013年9月17日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

12、2014年3月，第四次股权转让

根据2014年1月5日申昊有限股东会决议和2014年2月19日股权转让协议，杨震华将其持有的申昊有限1.33%股权（66.56万元出资额）转让给陈如申。

本次股权转让系因杨震华考虑自身身体原因，难以继续履行股东职责，愿意将所持股权全部转让给实际控制人。转让价格参照上一轮股权转让价格由双方协商确认为3.9元/1元注册资本。本次转让事宜中杨震华应缴纳的个人所得税已足额缴纳，符合税法规定。

本次股权转让前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	股权转让前		股权转让后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	1,706.88	34.14	1,773.44	35.47
王晓青	880.00	17.60	880.00	17.60
张文国	160.00	3.20	160.00	3.20
徐爱根	160.00	3.20	160.00	3.20

股东名称/姓名	股权转让前		股权转让后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
黎勇跃	96.00	1.92	96.00	1.92
曹光客	64.00	1.28	64.00	1.28
刘清风	400.00	8.00	400.00	8.00
缪慧玲	66.56	1.33	66.56	1.33
杨震华	66.56	1.33	-	-
建银投资	500.00	10.00	500.00	10.00
稻海投资	650.00	13.00	650.00	13.00
上海品华	250.00	5.00	250.00	5.00
合计	5,000.00	100.00	5,000.00	100.00

2014年3月4日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

13、2014年4月，增资至5,550万元

根据2014年4月24日申昊有限股东会决议，申昊有限注册资本增至5,550万元，其中由朱兆服溢价增资250万元、昊和投资溢价增资125万元、陈武兵溢价增资80万元、张媛媛溢价增资30万元、姜一冉溢价增资30万元、孔春丽溢价增资25万元、傅爱珍溢价增资10万元，上述股东合计以货币方式认缴注册资本550万元，其余股权溢价部分1,595万元计入资本公积。

为改善治理结构并满足经营资金需求，申昊有限引入朱兆服等6名外部投资者对申昊有限进行了增资，增资价格参照上一轮股权转让价格确认为3.9元/1元注册资本；同时设立员工持股平台昊和投资，以相同价格进行增资。

本次增资前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	1,773.44	35.47	1,773.44	31.95
王晓青	880.00	17.60	880.00	15.86
张文国	160.00	3.20	160.00	2.88
徐爱根	160.00	3.20	160.00	2.88
黎勇跃	96.00	1.92	96.00	1.73

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
曹光客	64.00	1.28	64.00	1.15
刘清风	400.00	8.00	400.00	7.21
缪慧玲	66.56	1.33	66.56	1.20
建银投资	500.00	10.00	500.00	9.01
稻海投资	650.00	13.00	650.00	11.71
上海品华	250.00	5.00	250.00	4.50
朱兆服	-	-	250.00	4.50
昊和投资	-	-	125.00	2.25
陈武兵	-	-	80.00	1.44
张媛媛	-	-	30.00	0.54
姜一冉	-	-	30.00	0.54
孔春丽	-	-	25.00	0.45
傅爱珍	-	-	10.00	0.18
合计	5,000.00	100.00	5,550.00	100.00

2014年4月29日，天健事务所出具“天健验[2014]78号”《验资报告》，对截至2014年4月28日止各股东以现金缴纳新增注册资本550万元的情况进行了验证。

2014年4月24日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

14、2014年6月，第五次股权转让

根据2014年6月16日申昊有限股东会决议和股权转让协议，缪慧玲将持有的申昊有限1.20%股权（66.56万元出资额）以3.9元/1元注册资本的价格转让给朱兆服。该转让价格参照上一轮增资价格，由双方协商后确定。

本次股权转让系因缪慧玲个人财务需求，有意转让股权，朱兆服看好申昊有限前景，有意增持股权。本次转让事宜中缪慧玲应缴纳的个人所得税已足额缴纳，符合税法规定。

本次股权转让前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	股权转让前	股权转让后
---------	-------	-------

	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	1,773.44	31.95	1,773.44	31.95
王晓青	880.00	15.86	880.00	15.86
张文国	160.00	2.88	160.00	2.88
徐爱根	160.00	2.88	160.00	2.88
黎勇跃	96.00	1.73	96.00	1.73
曹光客	64.00	1.15	64.00	1.15
刘清风	400.00	7.21	400.00	7.21
缪慧玲	66.56	1.20	-	-
建银投资	500.00	9.01	500.00	9.01
稻海投资	650.00	11.71	650.00	11.71
上海品华	250.00	4.50	250.00	4.50
朱兆服	250.00	4.50	316.56	5.70
昊和投资	125.00	2.25	125.00	2.25
陈武兵	80.00	1.44	80.00	1.44
张媛媛	30.00	0.54	30.00	0.54
姜一冉	30.00	0.54	30.00	0.54
孔春丽	25.00	0.45	25.00	0.45
傅爱珍	10.00	0.18	10.00	0.18
合计	5,550.00	100.00	5,550.00	100.00

2014年6月20日，申昊有限就上述事项办理了工商变更登记。

（二）股份公司阶段

1、2014年9月，整体变更为股份有限公司

根据申昊有限股东会于2014年6月27日作出的决议及各发起人于2014年8月7日共同签署的《发起人协议》，申昊有限以2014年6月30日经审计的净资产整体变更设立股份有限公司。

根据天健事务所于2014年7月15日出具的“天健审（2014）6056号”《审计报告》，截至2014年6月30日止，申昊有限经审计的净资产为72,088,866.45元。按折股方案，将上述净资产按1.2989:1的比例折合为股份有限公司股本5,550万元，超过股本部分的净资产16,588,866.45元计入资本公积。

2014年7月21日，坤元评估出“坤元评报[2014]280号”《评估报告》，截至2014年6月30日止，申昊有限净资产评估价值为77,071,014.66元。

2014年8月21日，天健事务所出具了“天健验(2014)172号”《验资报告》，验证公司注册资本已全部到位。

申昊有限于2014年9月10日在杭州市工商行政管理局办妥整体变更设立股份公司手续，注册资本及实收资本5,550万元，工商注册号为330106000079846。

本次整体变更完成后，公司的股权结构如下：

股东名称/姓名	股份数(万股)	持股比例(%)
陈如申	1,773.44	31.95
王晓青	880.00	15.86
稻海投资	650.00	11.71
建银投资	500.00	9.01
刘清风	400.00	7.21
朱兆服	316.56	5.70
上海品华	250.00	4.50
张文国	160.00	2.88
徐爱根	160.00	2.88
昊和投资	125.00	2.25
黎勇跃	96.00	1.73
陈武兵	80.00	1.44
曹光客	64.00	1.15
张媛媛	30.00	0.54
姜一冉	30.00	0.54
孔春丽	25.00	0.45
傅爱珍	10.00	0.18
合计	5,550.00	100.00

2、2015年7月至2016年11月，在全国中小企业股份转让系统挂牌

根据2015年7月27日全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具的《关于同意杭州申昊科技股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2015]4479号），申昊科技于2015年8月13日在全国中小企业股

份转让系统挂牌。2016年11月22日，申昊科技取得全国中小企业股份转让系统有限责任公司出具的《关于同意杭州申昊科技股份有限公司终止股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函[2016]8431号），终止在全国中小企业股份转让系统挂牌。在挂牌期间，申昊科技股份未发生转让，股东人数未超过200人。

3、2016年12月，增资至6,122.10万元

根据2016年12月19日申昊科技股东大会决议，公司注册资本由5,550.00万股增加至6,122.10万股，其中新股东昊弘投资、昊翌投资、易盛投资、孙亚明、孟莹、汪皖莲及原股东陈武兵分别以货币溢价增资103.40万股、88.70万股、250.00万股、50.00万股、30.00万股、30.00万股、20.00万股。

为改善公司治理结构并满足经营资金需求，易盛投资等5名外部投资者对公司进行了增资，增资价格参照公司市盈率协商确定为每股10.00元；同时设立员工持股平台昊弘投资、昊翌投资，以相同价格对公司进行增资。

本次增资前后的股权结构如下：

股东名称/姓名	增资前		增资后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	1,773.44	31.95	1,773.44	28.97
王晓青	880.00	15.86	880.00	14.37
稻海投资	650.00	11.71	650.00	10.62
建银投资	500.00	9.01	500.00	8.17
刘清风	400.00	7.21	400.00	6.53
朱兆服	316.56	5.70	316.56	5.17
上海品华	250.00	4.50	250.00	4.08
易盛投资	-	-	250.00	4.08
张文国	160.00	2.88	160.00	2.61
徐爱根	160.00	2.88	160.00	2.61
昊和投资	125.00	2.25	125.00	2.04
昊弘投资	-	-	103.40	1.69
陈武兵	80.00	1.44	100.00	1.63

黎勇跃	96.00	1.73	96.00	1.57
昊翌投资	-	-	88.70	1.45
曹光客	64.00	1.15	64.00	1.05
孙亚明	-	-	50.00	0.82
张媛媛	30.00	0.54	30.00	0.49
姜一冉	30.00	0.54	30.00	0.49
孟莹	-	-	30.00	0.49
汪皖莲	-	-	30.00	0.49
孔春丽	25.00	0.45	25.00	0.41
傅爱珍	10.00	0.18	10.00	0.16
合计	5,550.00	100.00	6,122.10	100.00

2016年12月23日，天健事务所出具“天健验[2016]540号”《验资报告》，对截至2016年12月22日止各股东以现金缴纳新增注册资本572.1万元的情况进行了验证。

2016年12月23日，申昊科技就上述事项办理了工商变更登记。

4、2018年12月，第六次股权转让

2018年12月11日，发行人2018年第二次临时股东大会作出决议，同意上海品华将其持有发行人250万元的股份（对应人民币250万元出资额）转让给永瑞投资、浙科乐英、城霖投资、荷塘创投。

2018年12月11日，上海品华与城霖投资签署《股权转让协议》及补充协议，约定上海品华将其对发行人的70万元的股份（对应人民币70万元出资额）转让给城霖投资，股权转让价格为每1元注册资本作价22.05元，转让价款为1,543.59万元。

2018年12月11日，上海品华与浙科乐英签署《股权转让协议》及补充协议，约定上海品华将其对发行人的70万元的股份（对应人民币70万元出资额）转让给浙科乐英，股权转让价格为每1元注册资本作价22.05元，转让价款为1,543.59万元。

2018年12月11日，上海品华与荷塘创投签署《股权转让协议》及补充协议，约定上海品华将其对发行人的30万元的股份（对应人民币30万元出资额）

转让给荷塘创投，股权转让价格为每 1 元注册资本作价 22.05 元，转让价款为 661.54 万元。

2018 年 12 月 11 日，上海品华与永瑞投资签署《股权转让协议》及补充协议，约定上海品华将其对发行人的 80 万元的股份（对应人民币 80 万元出资额）转让给永瑞投资，股权转让价格为每 1 元注册资本作价 22.05 元，转让价款为 1,764.10 万元。

2018 年 12 月 19 日，申昊科技完成本次股权转让的工商变更登记。

本次股权转让完成后，申昊科技的股权结构如下：

股东名称/姓名	股权转让前		股权转让后	
	出资额（万元）	出资比例（%）	出资额（万元）	出资比例（%）
陈如申	1,773.44	28.97	1,773.44	28.97
王晓青	880.00	14.37	880.00	14.37
稻海投资	650.00	10.62	650.00	10.62
建银投资	500.00	8.17	500.00	8.17
刘清风	400.00	6.53	400.00	6.53
朱兆服	316.56	5.17	316.56	5.17
上海品华	250.00	4.08	-	-
易盛投资	250.00	4.08	250.00	4.08
张文国	160.00	2.61	160.00	2.61
徐爱根	160.00	2.61	160.00	2.61
昊和投资	125.00	2.04	125.00	2.04
昊弘投资	103.40	1.69	103.40	1.69
陈武兵	100.00	1.63	100.00	1.63
黎勇跃	96.00	1.57	96.00	1.57
昊翌投资	88.70	1.45	88.70	1.45
曹光客	64.00	1.05	64.00	1.05
孙亚明	50.00	0.82	50.00	0.82
张媛媛	30.00	0.49	30.00	0.49
姜一冉	30.00	0.49	30.00	0.49
孟莹	30.00	0.49	30.00	0.49
汪皖莲	30.00	0.49	30.00	0.49

孔春丽	25.00	0.41	25.00	0.41
傅爱珍	10.00	0.16	10.00	0.16
永瑞投资	-	-	80.00	1.31
浙科乐英	-	-	70.00	1.14
城霖投资	-	-	70.00	1.14
荷塘创投	-	-	30.00	0.49
合计	6,122.10	100.00	6,122.10	100.00

(三) 发行人首次公开发行并上市

经中国证券监督管理委员会证监许可[2020]1076号文核准，发行人首次向社会公众发行人民币普通股 2,040.70 万股，发行价格为 30.41 元/股，募集资金总额为人民币 62,057.69 万元，扣除发行费用后募集资金净额为人民币 57,000.00 万元。2020 年 7 月 24 日，发行人股票在深交所创业板上市。首次公开发行股份后，发行人总股本变更为 8,162.80 万股，股本结构如下表示：

项目	股东名称/姓名	发行后	
		持股数（万股）	比例（%）
有限售条件的股份	陈如申	1,773.44	21.73
	王晓青	880	10.78
	稻海投资	650	7.96
	建银投资	500	6.13
	刘清风	400	4.90
	朱兆服	316.56	3.88
	易盛投资	250	3.06
	张文国	160	1.96
	徐爱根	160	1.96
	昊和投资	125	1.53
	昊弘投资	103.40	1.27
	陈武兵	100	1.23
	黎勇跃	96	1.18
	昊翌投资	88.70	1.09
	永瑞投资	80	0.98
	浙科乐英	70	0.86
城霖投资	70	0.86	

	曹光客	64	0.78
	孙亚明	50	0.61
	荷塘创投	30	0.37
	张媛媛	30	0.37
	姜一冉	30	0.37
	孟莹	30	0.37
	汪皖莲	30	0.37
	孔春丽	25	0.31
	傅爱珍	10	0.12
	发行社会公众股	2,040.70	25
	合计	8,162.80	100

本次发行募集资金总额为 620,576,870.00 元，扣除发行费用后募集资金净额为 570,000,000.00 元。天健会计师已于 2020 年 7 月 17 日对发行人首次公开发行股票的资金到位情况进行了审验，并出具《验资报告》(天健验[2020]第 269 号)。

三、本次发行前的股本总额及前十名股东持股情况

(一) 本次发行前公司的股本结构

截至 2021 年 10 月 29 日，公司股本结构如下：

单位：股

股份类别	持股数量	持股比例
一、有限售条件股份	54,195,480	36.89%
二、无限售条件股份	92,734,920	63.11%
1、人民币普通股	92,734,920	63.11%
三、股份总数	146,930,400	100.00%

(二) 本次发行前公司前 10 大股东持股情况

截至 2021 年 10 月 29 日，公司前十大股东持股情况如下：

单位：股

股东名称	股东性质	持股数量	持股比例	持有有限售条件的股份数量	质押或冻结情况	
					股份状态	数量
陈如申	境内自然人	31,921,920	21.73%	31,921,920	-	-
王晓青	境内自然	15,840,000	10.78%	15,840,000	-	-

股东名称	股东性质	持股数量	持股比例	持有有限售条件的股份数量	质押或冻结情况	
					股份状态	数量
	人					
上海稻海投资有限公司	境内非国有法人	8,805,000	5.99%	-	-	-
江苏建银投资有限公司	境内非国有法人	7,545,340	5.14%	-	-	-
朱兆服	境内自然人	5,698,080	3.88%	4,273,560	质押	2,325,000
杭州易盛投资合伙企业(有限合伙)	境内非国有法人	4,500,000	3.06%	-	-	-
刘清风	境内自然人	3,730,700	2.54%	-	-	-
大连道合投资管理有限公司一道合承光私募证券投资基金	基金、理财产品等	3,445,000	2.34%	-	-	-
张文国	境内自然人	2,866,000	1.95%	-	-	-
徐爱根	境内自然人	2,802,500	1.91%	-	-	-
合计		87,154,540	59.32%	52,035,480	-	2,325,000

四、控股股东及实际控制人的基本情况

(一) 公司控股股东及实际控制人情况介绍

公司的控股股东为陈如申先生、王晓青女士。陈如申先生为发行人第一大股东，持有发行人 31,921,920 股股份，占发行人总股本的 21.73%；王晓青女士为发行人第二大股东，持有发行人 15,840,000 股股份，占发行人总股本的 10.78%。陈如申、王晓青系夫妻关系，两人合计持有发行人 47,761,920 股股份，占发行人总股本的 32.51%，为公司控股股东及实际控制人。

陈如申先生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为 33262619740903****，住所为杭州市西湖区，现任公司董事长。王晓青女士，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为 33012219730203****，住所为杭州市西湖区，现任公司董事。

发行人自上市以来，控股股东、实际控制人未发生变更。

（二）主要股东所持股份的权利限制及权属纠纷

截至上市公告书刊登日，发行人控股股东、实际控制人所持发行人股份不存在质押、冻结等权利限制情形，亦不存在重大权属纠纷。

（三）控股股东及实际控制人控制的其他企业

截至 2022 年 1 月 6 日，公司控股股东、实际控制人陈如申、王晓青直接控制的其他企业情况如下：

1、昊九投资

昊九投资为公司实际控制人陈如申、王晓青控制的企业，出资比例为 100.00%。昊九投资于 2015 年 6 月 24 日在杭州市余杭区工商行政管理局注册成立，统一社会信用代码 91330110341927023X，企业类型为有限合伙企业，合伙人认缴出资额和实收出资额为 1,000.00 万元，住所地和主要经营地为杭州市余杭区仓前街道景兴路 999 号 6 幢 209-1-943 室，执行事务合伙人为王晓青。经营范围：实业投资、投资管理、投资咨询（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务）（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）。

昊九投资的主要业务为投资活动，与公司主营业务不存在重合，其对外投资的企业与公司主营业务亦不存在重合。

截至 2022 年 1 月 6 日，昊九投资的出资结构如下：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例（%）
1	王晓青	普通合伙人	500.00	50.00
2	陈如申	有限合伙人	500.00	50.00
合计			1,000.00	100.00

2、昱昊投资

昱昊投资于 2015 年 6 月 30 日在杭州市余杭区工商行政管理局注册成立，统一社会信用代码 91330110341946486C，企业类型为有限合伙企业，合伙人认缴出资额为 5,000.00 万元，实缴出资额为 2,000.00 万元，住所地和主要经营地为杭州市余杭区仓前街道景兴路 999 号 6 幢 209-1-942，执行事务合伙人为昊九投资。

经营范围：服务：实业投资、投资管理、投资咨询（未经金融等监管部门批准，不得从事向公众融资存款、融资担保、代客理财等金融服务）。（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）

昱昊投资的主要业务为投资活动，与公司主营业务不存在重合，其对外投资的企业与公司主营业务亦不存在重合。

截至 2022 年 1 月 6 日，昱昊投资的出资结构如下：

序号	合伙人名称	合伙人性质	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	昊九投资	普通合伙人	2,500.00	50.00
2	陈畅	有限合伙人	2,500.00	50.00
合计			5,000.00	100.00

3、北京如华亚灏

北京如华亚灏于 2015 年 8 月 3 日在北京市工商行政管理局东城分局注册成立，统一社会信用代码为 9111010135297997XD，企业类型为有限合伙企业，合伙人认缴出资额为 101.0484 万元，实缴出资额为 80 万元，住所地和主要经营地为北京市东城区广渠门内大街 121 号 6 层 608，执行事务合伙人为昱昊投资。经营范围：项目投资；资产管理；投资管理；投资咨询；经济信息咨询；企业管理咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；下期出资时间为 2028 年 10 月 01 日；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

北京如华亚灏的主要业务为投资活动，与公司主营业务不存在重合，其对外投资的企业与公司主营业务亦不存在重合。

截至 2022 年 1 月 6 日，北京如华亚灏的出资结构如下：

序号	合伙人名称	合伙人性质	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	昱昊投资	普通合伙人	30.0000	29.69
2	孙亚明	有限合伙人	30.0000	29.69
3	辛泽	有限合伙人	21.0484	20.83

序号	合伙人名称	合伙人性质	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
4	李如林	有限合伙人	10.0000	9.90
5	杨灏	有限合伙人	5.0000	4.95
6	朱家俊	有限合伙人	5.0000	4.95
合计			101.0484	100.00

4、其他对外投资

除上述直接控制的企业外，截至 2022 年 1 月 6 日，公司控股股东、实际控制人之一的王晓青还参股了以下企业：杭州和健医药科技有限公司（15.00% 股权）、杭州紫博投资管理合伙企业（有限合伙）（5.26% 出资份额）、杭州云玺科技有限公司（5.00% 股权）、杭州奕虎物联科技有限公司（4.50% 股权）、杭州君润天璇投资合伙企业（有限合伙）（3.51% 出资份额）、北京高歌讯风科技有限公司（3% 股权）、杭州蕙泉健康咨询有限公司（2.70% 股权），杭州德适诺达科技管理合伙企业（有限合伙）（24.13% 出资份额），上述企业均未从事与发行人相同或类似业务。

五、发行人主要业务的有关情况

（一）公司的主营业务

公司主要从事工业设备检测及故障诊断领域的智能机器人及智能监测设备的研发、制造及应用，为工业设备安全运行及智能化运维提供综合解决方案。报告期内，公司立足于智能电网领域，专业从事智能电网相关技术产品的研究与开发，主要为电力系统提供智能巡检机器人以及智能电力监测及控制设备；同时，公司积极拓展行业应用的深度和广度，将智能机器人的功能从巡检进一步延伸至操作，成功研发并推出满足轨道交通、油气化工行业巡检需求的智能巡检机器人新产品。

公司成立于 2002 年，自 2007 年开始介入智能电网监测设备领域。经过 10 多年的发展，公司已经在市场、技术及产品三方面构筑了自身的核心优势，顺应国家重大发展战略，在行业应用的深度和广度方面同步拓展。基于轨道交通建设向智能化方向发展以及智能检测机器人在轨道交通领域广阔的应用前景，公司重点布局轨道交通领域智能巡检机器人的推广与应用，不断完善“海、陆、空、隧”

全方位战略布局。

市场方面，公司坚持以市场为导向，依托自身较为完善的销售及售后服务体系，为客户提供及时的技术支持和产品维护。技术方面，公司紧密跟随工业设备检测、监测和故障诊断等技术的前瞻性发展，同时在基于深度学习的图像识别、定位导航等前沿技术方面不断探索开发，结合市场需求不断迭代更新，在保持自身技术适度前瞻性的基础上，根据具体检测、监测场景的特征，开发出适应客户需求的众多解决方案。产品方面，产品是公司在市场及技术两方面能力沉淀的展示，通过公司不断的研发投入和技术积累，先后于 2015 年推出轮式智能巡检机器人、智能除湿器产品，于 2017 年推出挂轨智能巡检机器人、二次压板状态监测产品，于 2018 年推出海缆通道防锚损装置，于 2019 年推出轮式智能巡检机器人（配电站）、光声光谱在线监测系统产品、智能头盔，于 2020 年推出开关室操作机器人、轨道交通智能巡检机器人、防疫测温机器人和智能消防控制系统设备。

公司不断深化在市场、技术及产品三方面的核心优势，取得了一系列成果如下：

序号	项目	颁发时间及单位
1	2016年度浙江省装备制造业重点领域省内首台（套）产品-“架空型配电线路故障指示器SDFI-3000（1）”	2015年由浙江省经济和信息化委员会和浙江省财政厅联合颁发
2	浙江省隐形冠军企业	2016年由浙江省经济和信息化委员会认定
3	中国电力创新奖三等奖	2017年由中国电力企业联合会颁发
4	2018年度浙江省装备制造业重点领域省内首台（套）产品-“SHTR-3000变电站智能巡检机器人”	2017年由浙江省经济和信息化委员会和浙江省财政厅联合颁发
5	2017浙江省物联网年度产品创新奖	2018年由浙江省物联网产业协会颁发
6	2019世界制造业大会企业成长之星	2019年世界制造业大会组委会颁发
7	浙江省科学技术成果-“SIRD-3000配电站轮式巡检机器人”	2019年浙江省科技厅颁发
8	浙江省科学技术进步奖二等奖	2019年由浙江省人民政府颁发
9	2020年度“中国机械工业科学技术奖”-科技进步二等奖	2020年由中国机械工业联合会、中国机械工程学会颁发
10	专精特新“小巨人”企业	2020年工信部认定

序号	项目	颁发时间及单位
11	2020年度浙江省重点研发项目-轨道交通专用装备与关键器件研发及产业化-面向轨道交通的自动化在线相控陈超声成像巡检装备研发及其产业化	2020年由浙江省科技厅认定

根据工业和信息化部办公厅《关于印发2017年第二批行业标准制修订计划的通知》(工信厅科[2017]70号),公司牵头起草“电力场站巡检机器人通用技术条件”(标准号JB/T 14111-2020)行业标准,该行业标准已于2020年12月发布,于2021年7月实施。根据工业和信息化部办公厅《关于印发2018年第二批行业标准制修订和英文版项目计划的通知》(工信厅科[2018]31号),公司牵头起草“户内挂轨式巡检机”行业标准(计划号2018-1416T-ZJ)的制定,该行业标准的制订工作正在稳步推进中。根据浙江省品牌建设联合会《关于批准发布“品字标”团体标准<配电房轮式巡检机器人>的通知》,公司为主起草的“配电房轮式巡检机器人”(编号T/ZZB 2365-2021)经批准成为“品字标”团体标准,该标准自2021年10月1日起实施。

(二) 主要产品的基本情况

公司主要产品布局如下表所示:

产品布局		主要产品
智能机器人(含智能硬件)	智能电力巡检机器人(含智能硬件)	轮式智能巡检机器人、挂轨智能巡检机器人、开关室操作机器人、极寒地区巡检机器人、智能硬件
	非电力行业智能机器人	防疫测温机器人、防爆巡检机器人、轨交线路巡检机器人、列车车底检测机器人、双轨式钢轨超声波探伤仪
智能电力监测及控制设备	智能变电监测设备	油中气体检测设备、智能消防控制系统设备、二次压板状态监测、智能除湿器
	智能输电监测设备	海缆通道防锚损装置、图像/视频监测装置
	配电及自动化控制设备	故障监测装置、智能头盔

公司主要产品介绍如下:

1、智能巡检机器人

(1) 公司智能巡检机器人技术特点

国际标准化组织(ISO)将机器人定义为:具有一定程度的自主能力,可在其环境内运动以执行预期任务的可编程执行机构。根据机器人的应用环境,国际

机器人联合会（IFR）将机器人分为工业机器人和服务机器人。国家机器人标准化总体组编制的《中国机器人标准化白皮书（2017）》将服务机器人进一步划分为公共服务机器人、个人/家用服务机器人、特种机器人三类。其中，特种机器人具体包括国防/军事机器人、医疗手术机器人、水下作业机器人、电力机器人等。

申昊科技的智能巡检机器人属于特种机器人中的电力机器人，具备一定水平的自主智能，由以运动控制系统、关键器件及先进传感器为核心的机器人本体硬件系统及以即时定位与地图构建技术、图像识别技术、边缘计算、云计算及深度学习等为核心的软件系统组成。公司智能巡检机器人通过融合定位、导航、避障、场景感知、图像识别等技术，代替人工完成变电站监测中遇到的急、难、险、重和重复性工作，以克服传统检测质量分散、手段单一、智能化水平低等方面的不足，将巡检人员从危险、繁重的工作中解放出来，为电力系统无人或少人值守和智能化管理提供一种有效的检测、监测手段。

图：申昊科技智能巡检机器人核心部件及技术



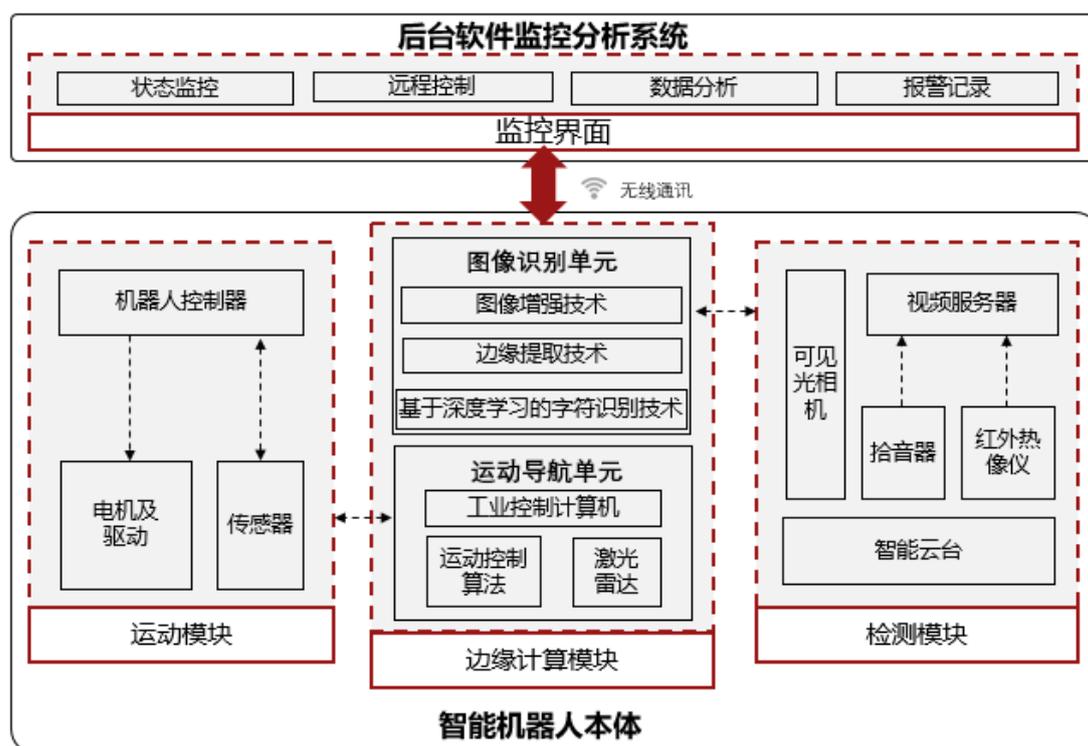
轮式智能巡检机器人核心部件及技术

挂轨智能巡检机器人核心部件及技术

资料来源：申昊科技

公司智能巡检机器人主要由机器人本体和后台软件监测分析系统构成，其中机器人本体包括运动模块、边缘计算模块和检测模块，具体的技术框架如下：

图：申昊科技智能巡检机器人本体技术框架



资料来源：申昊科技

1) 运动模块

运动模块作为智能巡检机器人的核心组成部分，对机器人的性能起着重要的影响。机器人的运动模块通常由运动控制器、电机驱动、电机本体（多为伺服电机）组成。运动控制器具备简单的智能运算功能，并可传送指令以驱动电机。驱动电机可提供增压电流，根据电机控制器指令以驱动电机。为适应室外复杂工作环境，发行人为用于室外的智能巡检机器人配备了避坑、避障组件，并通过控制器控制机器人实现有效避障。

2) 边缘计算模块

公司智能巡检机器人运用边缘计算，将传感器、激光雷达、检测模块获取的信息在本地进行计算分析处理，及时作出响应，并将分析提取后的有效信息上传后台系统，避免了大量数据上传造成的网络传输延迟和后台海量数据计算效率较低的问题。智能巡检机器人边缘计算模块主要由图像识别单元、运动导航单元构成。

① 图像识别单元

为实现智能巡检机器人电表读取功能，发行人主要采用了图像增强技术、边缘提取技术和基于深度学习的字符识别技术。

A、图像增强技术

图像增强是对可见光相机采集的数据进行预处理，以提高图像的可判读性。根据传感器对特定光波长的敏感度建立模型，处理方式包含反差增强和滤波。反差增强处理在于改善图像的判读效果，滤波处理是为提取或抑制图像的边缘和细节特征及消除噪声等。

B、边缘提取技术

边缘是图像最基本的特征之一，边缘检测的效果将直接影响到图像的分析、识别和理解。边缘提取有两种操作方式：一是直接在空间域中进行提取；二是先对图像做变换，在其变换域中提取边缘。

边缘提取大幅度地减少了数据量，并且剔除了可以认为不相关的信息，保留了图像重要的结构属性。

C、基于深度学习的字符识别技术

深度学习使得图像识别等领域的准确率大幅提升，同时也对计算能力和数据资源提出更高要求。

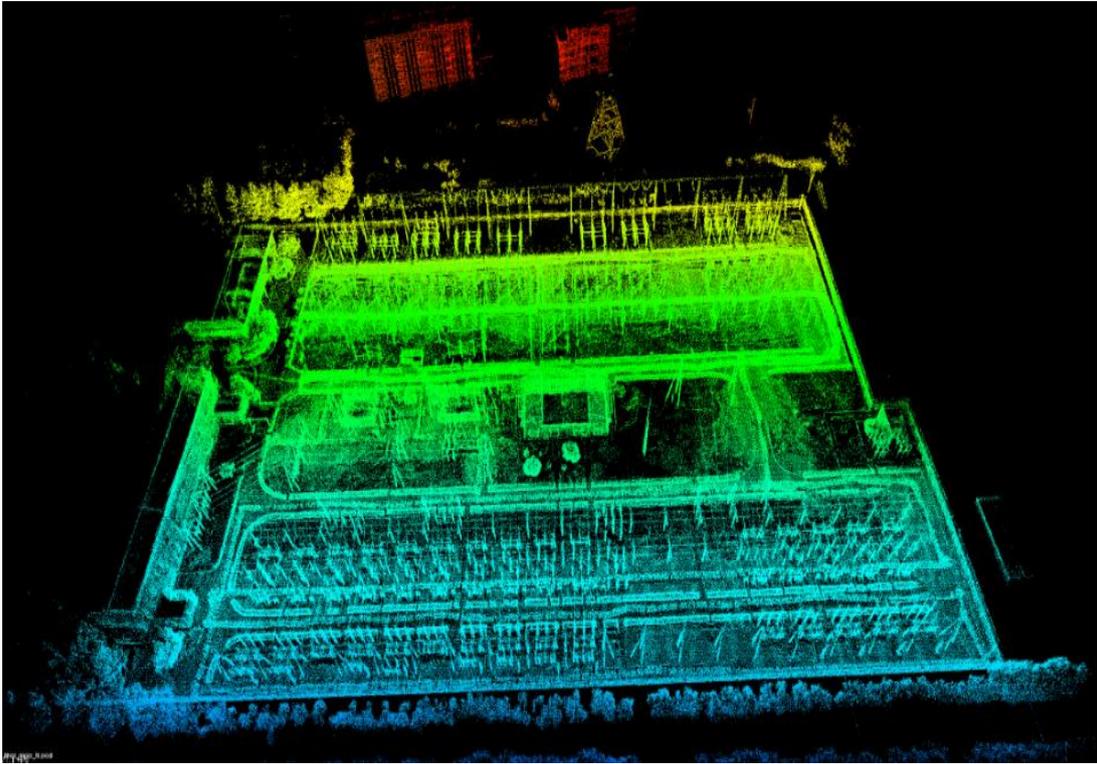
发行人自主研发的“基于深度学习的图像识别技术”将深度学习与支持向量机（Support Vector Machine, SVM）相结合，用深度学习的方法提取样本特征，然后用 SVM 方法进行分类，并将其应用到图像识别任务中。通过该技术的应用，发行人的智能巡检机器人可大大提高表计识别率。

②运动导航单元

运动导航单元采用基于激光雷达、惯导和里程计等多传感器信息融合的导航定位技术，为确保机器人能够在变电站复杂多变的户外环境下全天候、全天时地长期可靠工作，发行人自主研发了“哥伦布自主导航规划技术”，该技术利用 3D 激光导航雷达的点云数据实现在陌生环境中即时定位与地图构建（Simultaneous Localization And Mapping, SLAM），再通过自适应蒙特卡洛定位（Adaptive Monte Carlo Localization, AMCL）算法实现智能巡检机器人全局位置与相对位置的双

重定位，解决变电站非固定环境的干扰，实现导航环境的自适应性。

图：“移动机器人自主导航规划技术”下巡检场景构建图



资料来源：申昊科技

3) 检测模块

智能巡检机器人的检测模块由智能云台搭载可见光相机、红外热像仪、拾音器等检测传感器构成。其中，红外热成像仪是智能巡检机器人检测模块的重要零部件，可以将物体发出的不可见红外能量转变为可见的热图像。

通过对拍摄得到的热图像进行分析，智能巡检机器人可以观察到被测目标的整体温度分布状况，研究目标的发热情况，从而进行下一步工作的判断。

图：热图像检测系统



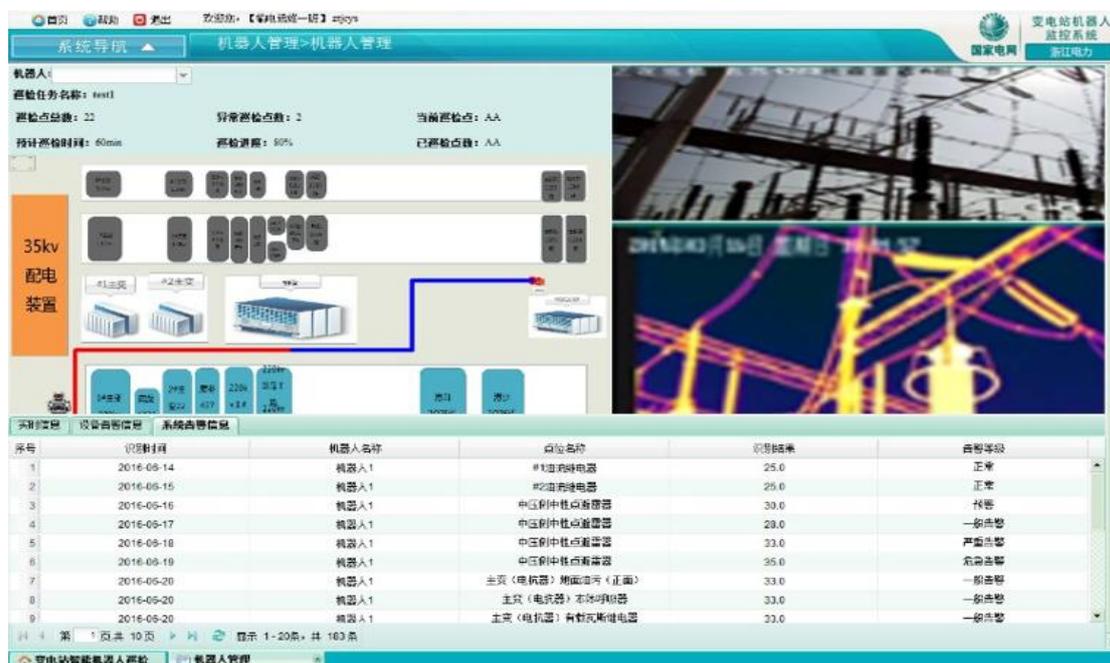
资料来源：申昊科技

4) 后台软件监测分析系统

公司智能巡检机器人的后台软件监测分析系统主要包括实现状态监控、远程控制、数据分析和报警记录等功能。

随着智能电网的推进和智能巡检机器人的普及，变电站、配电站监测数据日渐庞大，导致故障数据的存储和分析愈发困难。为提升信息资源的利用率，提高巡检工作的规范化和标准化，发行人搭建了电网故障大数据的平台架构，利用大数据处理工具对各类故障信息进行处理，有效解决了海量监控数据的管理问题。此外，发行人开发了故障数据挖掘技术，对故障诊断相关信息进行数据挖掘并反向追踪，追踪结果为电网故障诊断提供有力支撑。

图：申昊科技故障数据挖掘技术应用界面



资料来源：申昊科技

(2) 公司智能巡检机器人产品介绍

产品	应用场景	主要功能
轮式智能巡检机器人 （变电站） 	变电站	①全方位运动：既可以沿既有路径前进、后退、转向，也可以根据检测角度实现全方位转向； ②特殊巡检：除常规巡检外，还支持高原、寒冷等地理条件或大风、雾天、冰雹、雷雨等恶劣天气条件下，代替人工完成设备巡检； ③协同联动、集中管控：机器人巡检系统能够与站内监控系统和信息一体化平台实现协同联动，机器人巡检系统远程集控中心可实现机器人系统的统一协调和控制，为变电站无人值守提供技术条件； ④后台数据具备可查阅、检索、导出等功能，系统具备设备检测数据的分析报警功能。
轮式智能巡检机器人 （配电站） 	配电站	①智能巡检：无需人工干预，实现自主采集构建地图；无需设置预置位，机器人实现自动捕获可见光和红外测量目标； ②巡检过程中自动绘制导航地图和检测目标物联网 IOT 地图，并结合检测结果形成 PIM 综合信息模型保存在本地和上传到远程集控平台云端； ③超声波局放检测，需要将探头贴近开关柜门缝隙位置，机器人实现开关柜门缝自动识别检测，自动定位超声波局放测点位置，实现自主定位、自动检测； ④脱机独立工作：机器人本体嵌入本机系统，可脱离外部后台系统独立工作，所有巡检数据的分析识别处理均可在机器人本体上的处理器上完成。
变电站开关室巡检机	变电站开	变电站开关室内轮式巡检机器人采用小型化、轻型化

产品	应用场景	主要功能
机器人 	关室	和模块化设计，融合无轨导航与自主建图、图像智能识别与分析、多传感器融合等技术，实现对室内设备进行状态监测，并通过后台对巡检数据进行对比和分析，提前发现设备隐患和故障征兆，保障设备稳定运行，提高巡检效率。 ①部署便捷：采用无轨式激光导航技术，无需对现场进行施工，即可完成部署和投运，节省时间成本； ②高行驶通过性：外形小巧，能灵活地穿行在配电房不同的环境中，对室内场景有很强的适应能力； ③智能运维：无需人工干预，实现自主建图，自动捕获可见光和红外检测目标进行识别，智能诊断。
挂轨智能巡检机器人 	变电站开关室、继保室、主控室等室内场所	①双传感器局放检测：采用超声波（AE）和暂态地电波（TEV）两种传感器，更精确地检测局部放电现象； ②高定位精度：定位精度±2毫米，可以任意设置或添加预置点，提高系统运行可靠性； ③滑触式供电：可实现24小时连续不间断运行，平顺无卡滞，且无需充电等待，滑触线同时具有安装方便、使用寿命长和易维护等优点； ④信息交互功能：机器人与本地监控后台、本地监控后台与远程集控后台可进行双向信息交互，开放机器人作业派单进口，方便机器人监控后台与其他系统交互； ⑤后台数据具备可查阅、检索、导出等功能，系统具备设备检测数据的分析报警功能。
防疫测温机器人 	广泛	搭载红外热成像仪以及后台健康大数据监控软件。采用图像数据分析与远红外识别核心技术，可实现快速、准确体温测量与筛查。

2、智能电力监测及控制设备

电力设备在日常使用和运转过程中，由于受负荷、内部应力、磨损、腐蚀等因素的影响，个别部位或整体会出现形态、组分和电气性能等方面发生改变的状况，此性能劣化现象将降低电力设备的可靠性，严重者甚至会造成事故。

公司的智能输电、变电监测设备主要通过对输、变电环节的电气、机械等设备的运行状态进行监测，通过各类传感器获取其运行状况、运行质量的相关信息，以动态跟踪各种劣化过程的发展状况，以便电力运维管理部门在电力设备可能出现故障或性能下降到影响正常工作前，及时进行维修、更换，从而保障电力设备运行的安全性、稳定性和可靠性。配电及自动化控制设备运用计算机技术、自动

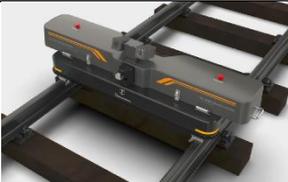
控制技术等技术手段，对配电网故障区段进行定位、自动隔离，减少停电范围和停电时间，降低维护工作量，提高整个配电系统的效率。具体产品及用途介绍如下：

序号	产品名称	产品图示	产品用途
智能 变电 监测 设备	油中气体检测设备（光声光谱）		变压器油中气体光声光谱在线监测系统是集控制、测量分析技术于一体的精密设备，主要用来在线监测变压器等油浸式高压设备油中溶解的故障特征气体（H ₂ 、CO、CO ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₄ 、C ₂ H ₂ 、C ₂ H ₆ ）和微水的含量及其增长率，并通过故障诊断专家系统预报设备隐患信息，避免设备事故，减少重大损失，提高设备运行的可靠性。
	油中气体检测设备		实时在线监控变压器、电抗器等油浸式高压设备的绝缘油中溶解的故障特征气体和微水的含量、增长率等，及时预报设备的隐患信息。
	智能消防控制系统设备		系统通过火灾探测器实时监测环境信息，当出现火焰探测器或红外光束探测器报警时，可及时发送给火灾报警控制器。在满足条件的情况下，通过联动控制器启动其他灭火设备如泡沫灭火系统、水喷雾灭火系统，以及逃生救援系统如消防广播系统等，实现第一时间的灭火救援。
	二次压板状态监测		采用非电量接触原理采集压板投退状态，一方面能与综合操作系统配合完成变电站全面防误，另一方面能与监控后台配合运行，在此基础上可生成保护压板运行数据库，实现压板位置远程实时监测、历史库查询、状态自动核对告警、压板投退仿真预演、报表自动生成等高级应用功能。
	智能除湿器		安装于户外端子箱等箱体内部，对箱体内部的温湿度变化进行实时监测，并根据温湿度条件自动启停进行除湿排水，消除凝露，从而有效防止因凝露造成箱内对地绝缘电阻降低、二次回路接地或短路以及由此产生的设备误动等严重危害。
智能 输电 监测 设备	图像/视频监测装置		通过图像视频装置对输电线路本体，包括杆塔、导线、绝缘子、金具等的运行情况以及线路周边通道环境情况（施工、树木生长等）进行实时监控。

序号	产品名称	产品图示	产品用途
			集摄像、存储、传输、太阳能取电一体化设计的智能在线监测装置，集成 AI 智能监拍功能，利用高清摄像头实时拍摄线路走廊图片，自动识别工程车辆入侵、烟雾、山火、导线悬挂异物、塔吊作业，发现潜在事故，提前预警、保障安全。
	海缆通道防锚损装置		该装置可以存储、记录船舶动态、视频监控画面等信息，并方便地查询历史记录信息及事故取证，通过电力部门与海事、渔业等部门建立的联动机制有效防止可能发生的船舶误抛锚等危害海缆安全的行为。
配电及自动化控制设备	故障监测装置		通过各种高精度、高采样率的传感器对配电线路的接地故障、短路故障、线路负荷等信息进行动态监测，并通过告警提示等方式引导工作人员快速准确地找到故障点，以提高工作效率，保障配电线路的运行安全。
	智能头盔		智能头盔包括头盔、基站、交换机、服务器、防火墙等部分，主要为作业人员提供高质量的安全作业服务，该系统的主要功能包括：电子围栏、危险报警、远程协作和诊断、无线充电人员巡检轨迹追忆、系统照明灯等。

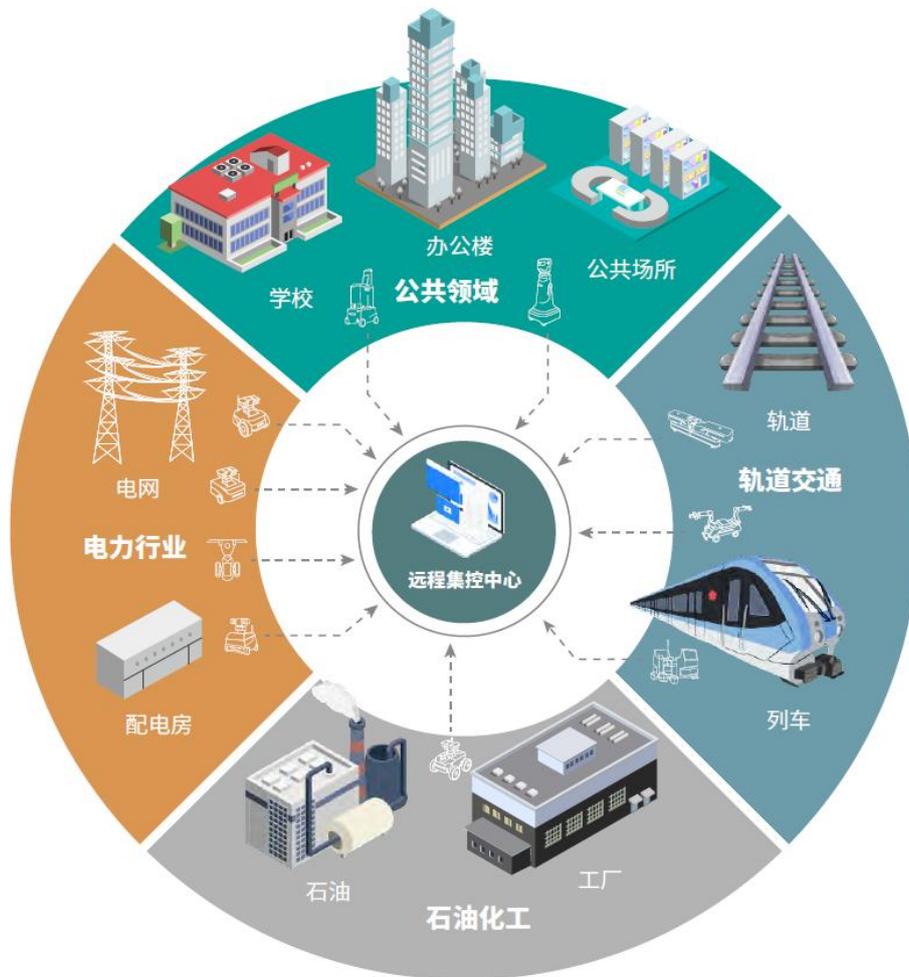
3、智能机器人新产品

产品	应用场景	主要功能
开关室操作机器人 	变电站开关室	该产品具备自主导航、机械臂及作业末端精准定位、设备状态智能识别、自主紧急分闸、旋钮开关转换、保护装置按键操作和信息查看、手车摇进摇出等功能，可完成开关柜的应急分闸操作及常规倒闸操作任务，能够替代或辅助人工完成操作任务，大大减少工作人员的工作负担，提高应急响应速度，保障作业人员的人身安全及电网安全，减少电力事故的发生。
极寒地区巡检机器人 	可应用于气温低至-40℃极寒地区	该产品配置多种耐寒传感器与部件，结合专用算法和应用软件，满足极寒环境下低温续航时间、冰滑路面可靠行驶，检测结果准确等要求，保证巡检机器人在极寒地区的持续稳定运行。 2021年3月，申昊科技参与《极寒地区电力巡检机器人技术规范》行业标准的编制，为极寒地区巡检机器人确立了行业的标杆和发展方向。
轨交线路巡检机器人	铁路、城市轨道交通	轨交线路巡检机器人采用轮式自动行走平台与高精度检测系统相结合的方式，运行于铁路线路中，用于辅助人工完成对整条线路在天窗期的巡检工作任务，该产品可实现钢轨廓形/磨损检测、轨道几何参数检测、扣件缺陷检测、限界入侵检测、道床缺陷检测、隧道

产品	应用场景	主要功能
		表面缺陷检测等多项检测功能。
<p>列车车底检测机器人</p> 	铁路、城市轨道交通	列车车底检测机器人采用轮式运动平台结合机械臂与视觉系统的组成方式,运行于车辆段列车检修地沟中,代替人工完成列车日常维护工作中车底的检测任务,该产品采用自主导航、自主定位的移动方式,能够准确对车底缺陷进行识别、定位、描述、标记,并将结果记录在对应列车档案下,后台管理系统对机器人运行状态、巡检任务、联动报警等进行实时监控与处理。
<p>防爆巡检机器人</p> 	油气化工行业	SHIR-3000EX 防爆型轮式巡检机器人满足油气行业场景的防爆要求,解决油气厂区日常巡检存在的各类问题,降低巡检工作强度,提高工作效率、巡检质量和安全性,并将巡检数据结构化存储和分析,有效排除安全隐患,有力保障油气厂区的生产与运营安全。防爆等级不低于 EXDIIBT4。

4、发行人产品的应用领域

截至本上市公告书刊登日,公司产品的应用领域已经从电力系统的发电、输电、变电、配电等环节,拓展至轨道交通、石油化工、公共卫生领域。



(三) 发行人的核心技术及其应用

公司掌握的核心技术的基本情况如下：

相关产品和服务		核心技术名称	技术来源	对应的专利
智能 巡检机 器人	智能电 力巡检 机器人	轮式移动机器人运动控制技术	自主研发	ZL201621013503.3 ZL201720989376.9
		基于多传感器信息融合的移动机器人定位与导航技术	合作研发	ZL201410677883.X ZL201610324871.8
		自主充电技术	合作研发	ZL201610324865.2
			自主研发	ZL201720459978.3 ZL201720989099.1
		基于视觉的云台智能纠偏技术	自主研发	-
		红外图像小目标精确匹配技术	自主研发	ZL201620009870.X
		基于深度学习的图像识别技术	合作研发	-
		超声波局放测量目标自动识别与定位技术	自主研发	-
		室内轮式机器人“一键式”全自主	自主研发	-

相关产品和服务		核心技术名称	技术来源	对应的专利
		智能化巡检技术		
		移动机器人自主路径规划技术	自主研发	-
		挂轨式机器人自动变轨技术	自主研发	-
		挂轨式巡检机器人导轨设计技术	自主研发	ZL201820009500.5
				ZL201820009542.9
				ZL201820009522.1
	表计动态捕捉识别技术	自主研发	-	
	开关室操作机器人	开关室操作机器人核心技术	自主研发	-
	轨道交通智能巡检机器人	双七轴多关节机械臂协作、手眼配合与视觉检测技术	自主研发	-
		铁路站台限界测距机器人自动测绘技术	自主研发	ZL201910354708.X
		铁路隧道水平裂纹（空洞）检测机器人空洞检测技术	自主研发	-
		地铁车辆底盘智能巡检机器人底盘缺陷检测技术	自主研发	-
		轨道高精度动态测量和缺陷检测技术	自主研发	-
	防爆巡检机器人	防爆智能巡检机器人气体遥测设计技术	自主研发	-
		防爆智能巡检机器人无线充电技术	自主研发	-
智能电力监测及控制设备	变电设备典型缺陷图像识别模型算法技术	自主研发	-	
	变压器油气分离技术	自主研发	ZL201020678477.2 ZL201020678478.7 ZL201220097083.7 ZL201320278871.0 ZL201320278802.X ZL201420542564.3	
	多组分变压器油中溶解气体在线监测技术	自主研发	ZL201020678302.1 ZL201320278916.4	
	油色谱自动标定技术	自主研发	ZL201020678480.4 ZL201320653616.X	
	光声光谱检测技术	自主研发	-	
	容性设备绝缘监测技术	自主研发	ZL201320279034.X ZL201420542633.0 ZL201420542602.5 ZL201420542339.X	
	雷达与 AIS 信息融合技术	自主研发	-	
	远距离目标视频智能联动跟踪技术	自主研发	-	
	海缆防外破智能预警技术	自主研发	-	

(1) 轮式移动机器人运动控制技术

运动控制系统是机器人的核心枢纽，决定机器人的关键性能。轮式移动机器人运动控制技术的主要任务是控制机器人底盘驱动机构在不同路况、不同工作环境下的位置、位姿、加速度、速度等参量，使得机器人能够平稳有序移动。其关键技术主要包括：1) 四轮驱动、四轮全向转向协同控制；2) 鲁棒轨迹跟踪控制；3) 建立包括运动学、动力学和电机控制反馈模型在内的完整的机器人数学物理控制模型；4) 防碰撞、防跌落安全保护技术；5) 自主脱困技术。

(2) 基于多传感器信息融合的移动机器人定位与导航技术

定位导航技术是巡检机器人最重要的功能模块之一，该模块利用机器人本体安装的多种传感器（包括激光雷达、视觉、惯导、里程计等）对周边环境和机器人自身状态信息的数据采集和处理，结合预先或实时建立的地图信息，实时给出机器人当前的位姿信息（包括坐标位置和角度信息）。其关键技术包括：1) 多传感器信息融合；2) 回环检测、误差校准；3) 实时 SLAM；4) 地图自适应更新；5) 基于视觉的道路理解。

(3) 自主充电技术

自主充电系统是机器人在无人管理模式长期稳定运行的主动能量补充技术，自主充电系统包括充电触头对接结构和自动控制两大部分，通过剩余电量感知，充点电导航定位、充电机构对接执行等流程实现全自主充电。其关键技术包括：1) 主动伸缩充电结构技术；2) 被动式自适应充电桩结构技术；3) 带电接插防拉弧安全保护控制技术；4) 充电点高精度定位技术。

(4) 基于视觉的云台智能纠偏技术

机器人的云台搭载可见光相机和红外热像仪等重要检测设备，通过视觉反馈控制云台，能够提高机器人图像检测数据的采集质量，其关键技术包括：1) 图像目标识别技术；2) 边缘计算技术；3) 机器视觉空间坐标系转换技术；4) 云台高精度控制技术。

(5) 红外图像小目标精确匹配技术

通过红外热像仪对检测目标进行高精度测温是机器人巡检工作的一项重要

内容，其关键技术包括：1) 低分辨率红外小目标图像增强；2) 基于绝对误差总和与分支定界法的具有仿射变换不变性的红外图像匹配算法；3) 红外多目标同步识别。

(6) 基于深度学习的图像识别技术

图像识别技术主要用于机器人对指针类、数字类、行程类等各种仪器仪表的读数以及指示灯、压板和分合开关等设备的状态识别等，其关键技术包括：1) 支持向量机 SVM 和深度学习相结合；2) 生成对抗神经网络 GAN。

(7) 超声波局放测量目标自动识别与定位技术

开关柜的局部放电检测点位置一般位于开关柜的门缝处，机器人在巡检过程中通过智能识别方法能够自动快速识别和定位检测点位，便于下一步进行精确测量，实现“发现目标、定位目标、目标测量”全过程的自主智能化。其关键技术包括：1) 开关柜门缝特征提取和识别技术；2) 基于语义分割的开关柜区域特征识别技术。

(8) 室内轮式机器人“一键式”全自主智能化巡检技术

机器人在陌生环境下无需人工干预（包括预置位调参等），能够自主构建地图、自主寻找和捕获检测目标以及自动识别、检测和诊断，实现“一键式”自主化巡检工作，其关键技术包括：1) Fast SLAM 与 AMCL 融合技术；2) 局部路径规划 DWA 技术；3) 基于视频流的目标动态捕获技术。

(9) 移动机器人自主路径规划技术

机器人的路径规划技术主要负责机器人在执行巡检任务工作过程中的最优路径选择以及在避障绕行等特殊过程中的路径重新规划。其关键技术包括：1) 最优路径搜索技术；2) 环境感知技术；3) 轨迹预测技术。

(10) 挂轨式机器人自动变轨技术

隧道、管廊挂轨式巡检机器人为满足各种分叉路口行驶的需要，设计专用变轨装置及其联动控制技术，实现自动变轨，满足复杂工况的应用场景。其关键技术包括：1) 被动式变轨结构技术；2) 联动控制技术；3) 安全冗余设计技术。

（11）挂轨式巡检机器人导轨设计技术

导轨是挂轨式巡检机器人的承力机构和运行导向约束装置，其关键技术包括：1) 复合材料和轻量化结构设计技术；2) 弯道平滑设计技术；3) 简易化安装结构设计技术。

（12）表计动态捕捉识别技术

该技术实现智能巡检机器人在通行道路上边走边识别的硬件数据采集及识别软件系统，提高机器人巡检效率。其关键技术包括：1) 行进不停留状况下的表计识别、检测；2) 画面捕捉；3) 清晰度评价。

（13）开关室操作机器人核心技术

开关室操作机器人可完成开关柜的应急分闸操作及常规倒闸操作任务，具备自主导航、机械臂及作业末端精准定位、设备状态智能识别、自主紧急分闸、旋钮开关转换、保护装置按键操作和信息查看、手车摇进摇出等功能。其关键技术包括：1) 基于局部视觉特征提取的闭环定位技术；2) 机械臂柔顺控制技术；3) 末端工具智能驱动控制技术；4) 视觉闭环五轴控制技术；5) 移动平台相机拍摄姿态矫正；6) 检测目标图像 AI 自动识别；7) 末端作业工具便捷化切换。

（14）双七轴多关节机械臂协作、手眼配合与视觉检测技术

轮式双七轴机械臂协作及手眼配合，无需人工干预，自主检测轨道交通（高铁、普铁、地铁、轻轨、底盘、侧面、外挂）有无松动、刹车片磨损及脱开间隙、管路破损、异物等异常情况，保障车辆安全，其关键技术包括：1) 多关节机械臂本体及控制技术；2) 双机械臂协作技术；3) 机器人手眼配合、3D 空间避障及空间路径规划；4) 视觉检测技术；5) 轮式机器人路径导航技术。

（15）铁路站台限界测距机器人自动测绘技术

为了确保机车车辆在铁路线路上运行的安全，防止机车车辆撞击邻近线路的建筑物和站台，而对机车车辆和接近线路的建筑物、设备所规定的不允许超越的轮廓尺寸线进行检测。其关键技术包括：1) 实时自动检测站台限界值及限界侵限自动报警、定位技术；2) 自动生成站台三维轮廓点云图技术；3) 无线传输和检测回放技术。

(16) 铁路隧道水平裂纹（空洞）检测机器人空洞检测技术

铁路隧道在运营期间，衬砌结构会因为施工不当、地质灾害、运营年限、气候条件等原因发生空洞等严重危害行车安全的重大病害。开展机器人在铁路隧道环境中高效的巡检，对铁路运输的安全起到至关重要的作用。其关键技术包括：1) 机器人结构快速实现上、下轨道技术；2) 自动定位、敲击技术；3) 音频空洞缺陷分析技术。

(17) 地铁车辆底盘智能巡检机器人底盘缺陷检测技术

将目前地铁列车全面检的工作中车底检测的工作内容用机器人来代替人，以解决车底检测任务重、检测难、不够细致精确等问题，来提高工作效率，保障列车运行安全。其关键技术包括：1) 智能化的算法识别技术；2) 高精度激光定位导航技术；3) 机械臂控制和避障技术；4) 四轮转向四轮驱动技术；5) 线阵相机图像采集和大功率补光技术；6) 3D 结构光测量技术。

(18) 轨道高精度动态测量和缺陷检测技术

轨道线路巡检机器人通过采集轨道的 3D 点云和 2D 图像数据，实现对轨道及其附属设施的高精度动态测量和缺陷检测。其中的关键技术主要包括：1) 高精度的动态磨损测量；2) 动态补偿技术；3) 基于多传感器融合的高精度定位技术；4) 扣件缺陷检测技术。

(19) 防爆智能巡检机器人气体遥测设计技术

防爆区域的监测非常重要，机器人通过搭载激光可燃气体遥测仪，可实时检测可燃气体泄漏区域内以机器人中心 30m 半径球体空间的气体浓度。后台软件可设置气体浓度阈值，气体浓度过高，后台会发生报警。其关键技术包括：1) 激光气体遥测平台符合 IP68 防护等级，可实现水平 360°垂直 180°大范围区域的连续扫描监测；2) 双目定位技术，基于人眼仿生学的双机双目甲烷泄漏定位技术，精确定位管道设备泄漏位置；3) 数据图传技术，气体浓度等传感器监测数据以视频格式与监控图像实时同步传输；4) 智能联控技术。

(20) 防爆智能巡检机器人无线充电技术

防爆巡检机器人本体自带电池电量检测电路，且可人工设置电量报警下限，

机器人电池电量低于设置值时则会自动停止当前巡检任务，自主运行到充电点使用无线防爆充电系统进行充电。其关键技术包括：1) 大功率无线充电和表面防静电技术；2) 充电系统金属异物检测技术；3) 充电模块水平、垂直距离偏差自适应技术；4) 自动感应充电目标物技术。

(21) 变电站设备典型缺陷图像识别模型算法技术

为提升变电设备典型缺陷图像判别和识别准确度，采用 CascadeRcnn 算法对 25 类典型缺陷样本进行模型训练，并优化修改模型，实现缺陷的精准检测，促进人工智能技术在变电设备巡检中的深化应用。其关键技术包括：1) 建立科学的缺陷识别样本库；2) 对设备外观、环境状态生成清晰的可见光图像，并能够识别设备破损、锈蚀、漏油、污秽、裂纹、缺失等异常；3) 降低光照对图像识别的影响技术。

(22) 变压器油气分离技术

对变压器油中溶解气体进行监测的一项首要内容是实现油气分离，其关键技术主要包括：1) 真空全脱气技术；2) 强制油循环技术；3) 安全防二次污染技术。

(23) 多组分变压器油中溶解气体在线监测技术

多组分变压器油中溶解气体在线监测技术是对变压器运行状态进行有效监测的一项重要手段，其关键技术主要包括：1) 智能型热导传感检测技术；2) 色谱分析技术；3) 专家诊断技术。

(24) 油色谱自动标定技术

油色谱自动标定技术可以用来有效解决变压器油中溶解气体在线监测产品因传感器老化和漂移带来的现场校准和标定难题，其关键技术主要包括：1) 线性传感器技术；2) 标准气体自动配比技术；3) 全量程自动化标定和校准技术。

(25) 光声光谱检测技术

光声光谱气体检测技术：光声光谱技术是监测物体吸收光能后产生的热能中以声压形式表现出来的那部分能量，即使在高反射弱吸收的情况下，吸收能量也

可被微音器检测。光声光谱气体检测技术主要应用于变压器油中溶解气体的微量检测，其关键技术包括：1) 中红外窄带滤波片设计技术；2) 光源技术；3) 微音检测技术；4) 多烃类杂波处理技术。

(26) 容性设备绝缘监测技术

容性设备绝缘监测技术主要用来对采用电容屏绝缘结构的电气设备进行绝缘状态进行有效监测，其关键技术主要包括：1) FFT 算法技术；2) 零磁通传感检测技术；3) 谐波分析技术。

(27) 雷达与 AIS 信息融合技术

海底电缆一体化监控系统通过雷达和 AIS 等监控设备对船舶目标进行检测识别，并对船舶的航向角和航速等运动信息进行精确分析，从而实现对海底电缆保护区范围过往船舶的有效监控，其关键技术主要包括：1) 雷达海杂波自适应抑制处理技术；2) 多目标同步跟踪技术；3) 基于多目标密集环境下自适应阈值信息关联算法的雷达与 AIS 信息融合技术。

(28) 远距离目标视频智能联动跟踪技术

海底电缆一体化监控系统通过视频监控系统对海缆保护区预警范围内的船舶进行可视化监控，并实现智能联动跟踪，其关键技术主要包括：1) 基于深度学习的复杂气象条件下船舶目标识别技术；2) 运动目标预测跟踪技术；3) 复杂大场景下多相机接力目标跟踪技术。

(29) 海缆防外破智能预警技术

海底电缆一体化监控系统主要是对海缆保护区范围内发生的船舶非法抛锚造成的海缆锚损事故进行有效监控，形成“事前预防，事中告警，事后取证”的完整监管体系，其关键技术主要包括：1) 基于 GIS 的海缆保护区自动生成技术；2) 基于船舶运动航迹的多级预警技术；3) 复杂海况条件下基于大数据技术的预测告警技术。

第五节 发行与承销

一、本次发行情况

1、发行数量：550.00 万张（55,000.00 万元）

2、向原股东发行的数量和配售比例：向原股东优先配售 3,896,336 张，即 389,633,600.00 元，占本次发行总量的 70.84%。

3、发行价格：100 元/张。

4、可转换公司债券的面值：人民币 100 元。

5、募集资金总额：人民币 55,000.00 万元。

6、发行方式：本次发行的可转换公司债券代码向股权登记日收市后登记在册的发行人原股东优先配售，原股东优先配售后余额部分（含原股东放弃优先配售部分）通过深交所交易系统网上向社会公众投资者发行。认购金额不足 55,000.00 万元的部分由主承销商包销。

7、配售比例：原股东优先配售 3,896,336 张，占本次发行总量的 70.84%；网上社会公众投资者实际认购 1,583,435 张，占本次发行总量的 28.79%；主承销商包销 20,229 张，占本次发行总量的 0.37%。

8、前十名可转换公司债券持有人及其持有量

序号	持有人名称	持有数量（张）	占总发行量比例
1	陈如申	1,194,901.00	21.73%
2	王晓青	592,923.00	10.78%
3	朱兆服	213,291.00	3.88%
4	杭州易盛投资合伙企业（有限合伙）	131,012.00	2.38%
5	大连道合投资管理有限公司一道合承光私募证券投资基金	128,953.00	2.34%
6	徐爱根	94,983.00	1.73%
7	张文国	84,476.00	1.54%
8	招商银行股份有限公司—华安安华灵活配置混合型证券投资基金	52,809.00	0.96%

9	中国工商银行股份有限公司—东方红新动力灵活配置混合型证券投资基金	46,790.00	0.85%
10	曹光客	43,122.00	0.78%
合计		2,583,260.00	46.97%

注：比例合计数与各持有人持有量占总发行量比例之和尾数存在微小差异，为四舍五入造成。

9、本次发行相关费用如下：本次发行费用共计 795.78 万元（不含税），具体包括：

项目	金额（万元，不含税）
承销及保荐费用	471.70
会计师费用	122.64
律师费用	66.04
资信评级费用	28.30
信息披露费	87.57
发行手续费及其他	19.53
合计	795.78

二、本次承销情况

本次可转换公司债券发行总额为 55,000.00 万元，向原股东优先配售 3,896,336 张，即 389,633,600.00 元，占本次发行总量的 70.84%。网上社会公众投资者实际认购 1,583,435 张，即 158,343,500.00 元，占本次发行总量的 28.79%。主承销商包销 20,229 张，即 2,022,900.00 元，包销比例为 0.37%。

三、本次发行资金到位情况

本次发行募集资金扣除承销费 3,301,886.79 元（不含税）的余额 546,698,113.21 元已由华泰联合证券有限责任公司于 2022 年 3 月 24 日汇入到公司指定的募集资金存储专户。天健会计师事务所（特殊普通合伙）已进行验证，并出具了《杭州申昊科技股份有限公司验证报告》（天健验〔2022〕104 号）。

四、本次发行的有关机构

(一) 发行人：杭州申昊科技股份有限公司	
法定代表人：	陈如申

董事会秘书:	朱鸯鸯
办公地址:	浙江省杭州市余杭区仓前街道长松街6号
电 话:	0571-88720409
传 真:	0571-88720407
(二) 保荐机构(主承销商)、受托管理人: 华泰联合证券有限责任公司	
法定代表人:	江禹
保荐代表人:	蒲贵洋、傅强
项目协办人:	王峥
项目组成员:	沈竹青、郭旺辉、王卓
办公地址:	北京市西城区丰盛胡同22号丰铭国际大厦A座6层
电 话:	010-56839300
传 真:	010-56839400
(三) 发行人律师事务所: 北京国枫律师事务所	
负责人:	张利国
经办律师:	潘继东、刘佳
办公地址:	北京市东城区建国门内大街26号新闻大厦7层
电 话:	010-66090088/88004488
传 真:	010-66090016
(四) 审计机构: 天健会计师事务所(特殊普通合伙)	
负责人:	郑启华
经办注册会计师:	陆俊洁、徐渊
办公地址:	浙江省杭州市江干区钱江路1366号华润大厦B座28楼
电 话:	0571-89722519
传 真:	0571-89722978
(五) 资信评级机构: 东方金诚国际信用评估有限公司	
法定代表人:	崔磊
经办人员:	莫琛、汪欢
办公地址:	北京市朝阳区朝外西街3号兆泰国际中心C座12层
电 话:	010-62296017
传 真:	010-62299803
(六) 申请上市的证券交易所: 深圳证券交易所	
办公地址:	深圳市福田区深南大道2012号
电 话:	0755-82083333
传 真:	0755-82083164

(七) 登记机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司	
办公地址：	深圳市福田区莲花街道福田区深南大道 2012 号深圳证券交易所广场 22-28 楼
电 话：	0755-21899999
传 真：	0755-21899000
(八) 收款银行：中国工商银行深圳分行振华支行	
户 名	华泰联合证券有限责任公司
账 号：	4000 0102 0920 0006 013

第六节 发行条款

一、本次发行的基本情况

1、本次发行的核准：

本次发行已经公司于2021年4月26日召开的第三届董事会第三次会议和于2021年5月17日召开的2020年年度股东大会批准。2021年12月24日，深圳证券交易所创业板上市委员会召开2021年第73次上市委员会审议会议，审议通过了本次发行申请。

2022年2月18日，发行人取得中国证监会出具的《关于同意杭州申昊科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券注册的批复》（证监许可〔2022〕233号），本次发行已获中国证监会注册。

2、证券类型：可转换公司债券。

3、发行规模：55,000.00 万元人民币。

4、发行数量：550.00 万张。

5、上市规模：55,000.00 万元人民币。

6、发行价格：100 元/张。

7、募集资金量及募集资金净额：本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额为人民币55,000.00万元，扣除发行费用（不含增值税）后，募集资金净额为54,204.22万元。

8、募集资金用途：本次发行的募集资金总额（含发行费用）55,000.00万元，用于如下项目：

单位：万元

序号	项目	项目总投资	拟使用募集资金
1	余政工出【2020】20号地块新型智能机器人研发及产业化基地建设项目	48,410.96	38,867.01
2	补充流动资金	16,132.99	16,132.99

合计	64,543.95	55,000.00
----	-----------	-----------

9、募集资金专项存储账户：公司已制定募集资金管理制度，本次发行可转债的募集资金将存放于公司董事会决定的专项账户中。

二、本次可转换公司债券基本发行条款

（一）发行证券的种类及上市

本次发行证券的种类为可转换为公司股票的可转换公司债券。该可转债及未来转换的公司股票将在深圳证券交易所上市。

（二）发行规模

本次可转债的发行总额为人民币 55,000.00 万元，发行数量为 5,500,000 张。

（三）可转债存续期限

本次发行的可转债的期限为自发行之日起六年，即自 2022 年 3 月 18 日至 2028 年 3 月 17 日。

（四）票面金额和发行价格

本次可转债每张面值为人民币 100 元，按面值发行。

（五）票面利率

本次发行的可转债票面利率为：第一年为 0.3%、第二年为 0.5%、第三年为 1.0%、第四年为 1.8%、第五年为 2.4%、第六年为 3.0%。

（六）还本付息的期限和方式

本次发行的可转债采用每年付息一次的付息方式，到期归还所有未转股的可转债本金和最后一年利息。

1、年利息计算

年利息指可转债持有人按持有的可转债票面总金额自可转债发行首日起每满一年可享受的当期利息。年利息的计算公式为： $I=B \times i$ ，其中：

I：指年利息额；

B: 指本次可转债持有人在计息年度（以下简称“当年”或“每年”）付息债权登记日持有的可转债票面总金额；

i: 指可转债当年票面利率。

2、付息方式

（1）本次发行的可转债采用每年付息一次的付息方式，计息起始日为可转债发行首日。

（2）付息日：每年的付息日为本次发行的可转债发行首日起每满一年的当日。如该日为法定节假日或休息日，则顺延至下一工作日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。

（3）付息债权登记日：每年的付息债权登记日为每年付息日的前一交易日，公司将在每年付息日之后的五个交易日内支付当年利息。在付息债权登记日前（包括付息债权登记日）申请转换成公司股票的可转债，公司不再向其持有人支付本计息年度及以后计息年度的利息。

（4）可转债持有人所获得利息收入的应付税项由可转债持有人负担。

3、到期还本付息方式

公司将在本次发行的可转债期满后五个工作日内办理完毕偿还债券余额本息的事项。

（七）转股期限

本次可转债转股期为 2022 年 9 月 26 日至 2028 年 3 月 17 日。

债券持有人对转股或者不转股有选择权，并于转股的次日成为公司股东。

（八）转股价格的确定

本次发行的可转债的初始转股价格为 34.41 元/股，不低于募集说明书公告日前二十个交易日公司 A 股股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的交易均价按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司 A 股股票交易均价。同时，初始转股

价格不得低于最近一期经审计的每股净资产和股票面值。

前二十个交易日公司股票交易均价=前二十个交易日公司股票交易总额÷该二十个交易日公司股票交易总量；

前一个交易日公司股票交易均价=前一个交易日公司股票交易总额÷该日公司股票交易总量。

（九）转股价格的调整及计算方式

在本次发行之后，当公司发生派送股票股利、转增股本、增发新股（不包括因本次可转债转股而增加的股本）、配股以及派发现金股利等情况，将按下述公式对转股价格进行调整（保留小数点后两位，最后一位四舍五入）：

派送股票股利或转增股本： $P_1=P_0 \div (1+n)$ ；

增发新股或配股： $P_1=(P_0+A \times k) \div (1+k)$ ；

上述两项同时进行： $P_1=(P_0+A \times k) \div (1+n+k)$ ；

派送现金股利： $P_1=P_0-D$ ；

上述三项同时进行： $P_1=(P_0-D+A \times k) \div (1+n+k)$ 。

其中： P_0 为调整前转股价， n 为该次送股率或转增股本率， k 为该次增发新股率或配股率， A 为该次增发新股价或配股价， D 为该次每股派送现金股利， P_1 为调整后转股价。

当公司出现上述股份和/或股东权益变化情况时，将依次进行转股价格调整，并在深交所网站和中国证监会指定的上市公司信息披露媒体上刊登转股价格调整的公告，并于公告中载明转股价格调整日、调整办法及暂停转股期间（如需）。当转股价格调整日为本次发行的可转债持有人转股申请日或之后，转换股份登记日之前，则该持有人的转股申请按公司调整后的转股价格执行。

当公司可能发生股份回购（因员工持股计划、股权激励或为维护公司价值及股东利益所必需的股份回购除外）、合并、分立或任何其他情形使公司股份类别、数量和/或股东权益发生变化从而可能影响本次发行的可转债持有人的债权利益或转股衍生权益时，公司将视具体情况按照公平、公正、公允的原则以及充分保

护本次发行的可转债持有人权益的原则调整转股价格。有关转股价格调整内容及操作办法将依据当时国家有关法律法规及证券监管部门的相关规定来制订。

(十) 转股价格向下修正条款

1、修正条件与修正幅度

在本次可转债存续期间,当公司股票在任意连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价格低于当期转股价格的 85%时,公司董事会会有权提出转股价格向下修正方案并提交公司股东大会表决,该方案须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过方可实施。股东大会进行表决时,持有本次发行的可转债的股东应当回避。修正后的转股价格应不低于该次股东大会召开日前二十个交易日公司股票交易均价和前一个交易日公司股票交易均价中的较高者。同时,修正后的转股价格不应低于最近一期经审计的每股净资产值和股票面值。

若在前述三十个交易日内发生过因除权、除息等引起公司转股价格调整的情形,则在转股价格调整日前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算,在转股价格调整日及之后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。

2、修正程序

如公司决定向下修正转股价格,公司将在中国证监会指定的上市公司信息披露媒体上刊登股东大会决议公告,公告修正幅度、股权登记日及暂停转股期间(如需)等有关信息。从股权登记日后的第一个交易日(即转股价格修正日)起,开始恢复转股申请并执行修正后的转股价格。

若转股价格修正日为转股申请日或之后,转换股份登记日之前,该类转股申请应按修正后的转股价格执行。

(十一) 转股股数的确定方式

本次发行的可转债持有人在转股期内申请转股时,转股数量的计算方式为:

$Q=V/P$,并以去尾法取一股的整数倍。

其中:Q为可转债的转股数量,V为可转债持有人申请转股的可转债票面总金额,P为申请转股当日有效的转股价格。

可转债持有人申请转换成的股份须为整数股。转股时不足转换为一股的可转债余额，公司将按照深圳证券交易所等部门的有关规定，在可转债持有人转股当日后的五个交易日内以现金兑付该可转债余额及该余额所对应的当期应计利息。

(十二) 赎回条款

1、到期赎回条款

在本次发行的可转债到期后五个交易日内，发行人将赎回未转股的可转债，到期赎回价格为 110 元（含最后一期利息）。

2、有条件赎回条款

在本次发行的可转债转股期内，当下述情形的任意一种出现时，公司有权决定按照债券面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转股的可转债：

(1) 在转股期内，如果公司 A 股股票在任意连续三十个交易日中至少十五个交易日的收盘价格不低于当期转股价格的 130%（含 130%）；

(2) 本次发行的可转债未转股余额不足 3,000 万元时。当期应计利息的计算公式为 $IA=B \times i \times t/365$

其中：IA 为当期应计利息；B 为本次发行的可转债持有人持有的将被赎回的可转债票面总金额；i 为可转债当年票面利率；t 为计息天数，即从上一个付息日起至本计息年度赎回日止的实际日历天数（算头不算尾）。

若在前述三十个交易日内发生过因除权、除息等引起公司转股价格调整的情形，则在调整前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算，在调整后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。

(十三) 回售条款

1、有条件回售条款

在本次发行的可转债的最后两个计息年度内，如果公司股票在任意连续三十个交易日的收盘价格低于当期转股价格的 70%，可转债持有人有权将其持有的可转债全部或部分按债券面值加上当期应计利息的价格回售给公司。

若在上述交易日内发生过转股价格因发生派送股票股利、转增股本、增发新股（不包括因本次发行的可转债转股而增加的股本）、配股以及派发现金股利等情况而调整的情形，则在调整前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算，在调整后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。如果出现转股价格向下修正的情况，则上述连续三十个交易日须从转股价格调整之后的第一个交易日起重新计算。

本次发行的可转债的最后两个计息年度内，可转债持有人在每年回售条件首次满足后可按上述约定条件行使回售权一次，若在首次满足回售条件而可转债持有人未在公司届时公告的回售申报期内申报并实施回售的，该计息年度不能再行使回售权，可转债持有人不能多次行使部分回售权。

2、附加回售条款

若公司本次发行的可转债募集资金投资项目的实施情况与公司在募集说明书中的承诺情况相比出现重大变化，该变化根据中国证监会的相关规定被视作改变募集资金用途或者该变化被中国证监会认定为改变募集资金用途的，可转债持有人享有一次回售的权利。可转债持有人有权将其持有的可转债全部或部分按照债券面值加上当期应计利息的价格回售给公司。可转债持有人在附加回售条件满足后，可以在公司公告后的附加回售申报期内进行回售，该次附加回售申报期内不实施回售的，自动丧失该回售权，不能再行使附加回售权。

上述当期应计利息的计算公式为： $IA=B \times i \times t / 365$

其中：IA 为当期应计利息；B 为本次发行的可转债持有人持有的将回售的可转债票面总金额；i 为可转债当年票面利率；t 为计息天数，即从上一个付息日起至本计息年度回售日止的实际日历天数（算头不算尾）。

（十四）转股后的股利分配

因本次发行的可转债转股而增加的公司股票享有与原股票同等的权益，在股利发放的股权登记日下午收市后登记在册的所有普通股股东（含因可转债转股形成的股东）均参与当期股利分配，享有同等权益。

（十五）发行方式及发行对象

1、发行方式

本次发行的申昊转债向股权登记日收市后登记在册的发行人原股东优先配售，原股东优先配售后余额部分（含原股东放弃优先配售部分）通过深交所交易系统网上向社会公众投资者发行。认购金额不足 55,000.00 万元的部分由主承销商包销。

2、发行对象

（1）向发行人原股东优先配售：发行公告公布的股权登记日（2022 年 3 月 17 日（T-1 日）收市后中国结算深圳分公司登记在册的发行人所有股东。

（2）网上发行：持有深交所证券账户的自然人、法人、证券投资基金、符合法律规定的其他投资者等（国家法律、法规禁止者除外）。

（3）本次发行的主承销商的自营账户不得参与网上申购。

（十六）向原股东配售的安排

本次发行的可转债向公司原股东实行优先配售，原股东有权放弃配售权。原股东优先配售之外和原股东放弃优先配售后的部分通过深圳证券交易所系统网上定价发行的方式进行，余额由主承销商包销。

（十七）债券持有人会议相关事项

1、债券持有人的权利

（1）依照其所持有的本次可转换公司债券数额享有约定利息；

（2）根据《可转债募集说明书》约定条件将所持有的本次可转换公司债券转为公司股票；

（3）根据《可转债募集说明书》约定的条件行使回售权；

（4）依照法律、行政法规及公司章程的规定转让、赠与或质押其所持有的本次可转换公司债券；

（5）依照法律、公司章程的规定获得有关信息；

(6) 按《可转债募集说明书》约定的期限和方式要求公司偿付本次可转换公司债券本息；

(7) 依照法律、行政法规等相关规定参与或委托代理人参与债券持有人会议并行使表决权；

(8) 法律、行政法规及公司章程所赋予的其作为公司债权人的其他权利。

2、债券持有人的义务

(1) 遵守公司所发行的本次可转换公司债券条款的相关规定；

(2) 依其所认购的本次可转换公司债券数额缴纳认购资金；

(3) 遵守债券持有人会议形成的有效决议；

(4) 除法律、法规规定及《可转债募集说明书》约定之外，不得要求公司提前偿付本次可转换公司债券的本金和利息；

(5) 法律、行政法规及公司章程规定应当由可转换公司债券持有人承担的其他义务。

3、债券持有人会议的权限范围

(1) 当公司提出变更本次《可转债募集说明书》约定的方案时，对是否同意公司的建议作出决议，但债券持有人会议不得作出决议同意公司不支付本次债券本息、变更本次债券利率和期限、取消《可转债募集说明书》中的赎回或回售条款等；

(2) 当公司未能按期支付可转换公司债券本息时，对是否同意相关解决方案作出决议，对是否委托债权人代理人通过诉讼等程序强制公司偿还债券本息作出决议，对是否委托债权人代理人参与公司的整顿、和解、重组或者破产的法律程序作出决议；

(3) 当公司减资（因员工持股计划、股权激励或公司为维护公司价值及股东权益所必需回购股份导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产时，对是否接受公司提出的建议，以及行使债券持有人依法享有的权利方案作出决议；

(4) 当担保人（如有）或担保物（如有）发生重大不利变化时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

(5) 当发生对债券持有人权益有重大影响的事项时，对行使债券持有人依法享有权利的方案作出决议；

(6) 在法律规定许可的范围内对本规则的修改作出决议；

(7) 法律、行政法规和规范性文件规定应当由债券持有人会议作出决议的其他情形。

4、债券持有人会议召开的情形

在本次可转债存续期内，当出现以下情形之一时，公司董事会应当召集债券持有人会议：

(1) 公司拟变更《可转债募集说明书》的约定；

(2) 公司不能按期支付本次可转换公司债券本息；

(3) 公司减资（因员工持股计划、股权激励或公司为维护公司价值及股东权益所必需回购股份导致的减资除外）、合并、分立、解散或者申请破产；

(4) 公司拟变更可转换公司债券受托管理人或受托管理协议的主要内容；

(5) 担保人（如有）或担保物（如有）发生重大不利变化；

(6) 在法律规定许可的范围内对本规则的修改作出决议；

(7) 发生其他对债券持有人权益有重大实质影响的事项；

(8) 根据法律、行政法规、中国证监会、深圳证券交易所及本规则的规定，应当由债券持有人会议审议并决定的其他事项。

此外，下列机构或人士可以提议召开债券持有人会议：

(1) 公司董事会提议；

(2) 单独或合计持有本次可转债未偿还债券面值总额 10% 以上的债券持有人书面提议；

(3) 法律、法规、中国证监会规定的其他机构或人士。

5、程序和决议生效条件

债券持有人会议由全体债券持有人依据《杭州申昊科技股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》组成，债券持有人会议依据《杭州申昊科技股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》规定的程序召集和召开，并对《杭州申昊科技股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》规定的权限范围内的事项依法进行审议和表决。债券持有人会议决议自表决通过之日起生效，但其中需经有权机构批准的，经有权机构批准后方能生效。依照有关法律、法规、《可转债募集说明书》和《杭州申昊科技股份有限公司可转换公司债券持有人会议规则》的规定，经表决通过的债券持有人会议决议对本次可转债全体债券持有人（包括未参加会议或明示不同意见的债券持有人）具有法律约束力。

（十八）本次募集资金用途

公司本次发行拟募集资金总额为 55,000.00 万元，扣除发行费用后，拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目	项目总投资	拟使用募集资金
1	余政工出【2020】20号地块新型智能机器人研发及产业化基地建设项目	48,410.96	38,867.01
2	补充流动资金	16,132.99	16,132.99
合计		64,543.95	55,000.00

在募集资金到位前，公司董事会可根据市场情况及自身实际，以自筹资金择机先行投入募投项目，并在募集资金到位后按照相关法规规定的程序予以置换。如本次向不特定对象发行可转债募集资金总额扣除发行费用后实际募集资金净额低于拟投入募投资金额，公司将根据实际募集资金净额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金投入的优先顺序及各项目的具体投资额等使用安排，募集资金不足部分由公司自筹资金解决。

第七节 公司的资信及担保事项

一、可转换公司债券的信用级别及资信评级机构

本次发行可转债经东方金诚评级，根据东方金诚出具的东方金诚债评字【2021】463号信用评级报告，申昊科技主体信用等级为A+，本次债券信用等级为A+。

债券存续期内，评级机构将每年至少进行一次跟踪评级。

二、可转换公司债券的担保情况

本次发行可转换公司债券不提供担保。

三、最近三年及一期债券发行及其偿还的情况

公司最近三年一期不存在债券发行的情况。

四、公司商业信誉情况

公司最近三年及一期与公司主要客户发生业务往来时不存在严重的违约现象。

第八节 偿债措施

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

项目	2021年9月末 /2021年1-9月	2020年末 /2020年	2019年末/2019 年	2018年末 /2018年
流动比率（倍）	3.95	3.23	2.19	2.43
速动比率（倍）	3.61	3.05	1.93	2.13
资产负债率（合并）	18.96%	23.64%	35.86%	34.00%
资产负债率（母公司）	15.22%	20.20%	31.98%	34.03%
利息保障倍数	39.26	214.68	508.10	-

注：流动比率=流动资产/流动负债

速动比率=(流动资产-存货)/流动负债

资产负债率=负债总额/资产总额

利息保障倍数=息税前利润/(计入财务费用的利息支出+资本化的利息支出)

报告期内，公司的流动比率分别为 2.43、2.19、3.23 和 3.95，速动比率分别为 2.13、1.93、3.05 和 3.61，公司流动比率保持在 2.00 倍以上、速动比率保持在 1.50 倍以上，表明公司具备良好的资产流动性和较强的短期偿债能力。

报告期内，公司合并口径资产负债率分别为 34.00%、35.86%、23.64% 和 18.96%，公司资产负债结构较为合理，资产负债率总体处于较低水平，财务状况较为稳健。

第九节 财务与会计资料

一、最近三年财务报告的审计情况

公司已聘请天健会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2018 年度和 2019 年度的财务报表进行审计，天健会计师出具了天健审〔2020〕68 号无保留意见的审计报告。天健会计师认为：发行人的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了发行人 2018 年 12 月 31 日和 2019 年 12 月 31 日的财务状况以及 2018 年度和 2019 年度的经营成果和现金流量。

公司已聘请天健会计师事务所（特殊普通合伙）对公司 2020 年度的财务报表进行审计，天健会计师出具了天健审〔2021〕3758 号无保留意见的审计报告。天健会计师认为：发行人的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了发行人 2020 年 12 月 31 日的财务状况以及 2020 年度的经营成果和现金流量

二、最近三年及一期主要财务指标

（一）主要财务指标

公司主要财务指标情况如下表所示：

项目	2021 年 9 月末 /2021 年 1-9 月	2020 年末 /2020 年	2019 年末 /2019 年	2018 年末 /2018 年
流动比率（倍）	3.95	3.23	2.19	2.43
速动比率（倍）	3.61	3.05	1.93	2.13
每股净资产（元/股）	7.89	14.14	7.29	5.77
资产负债率（合并）	18.96%	23.64%	35.86%	34.00%
资产负债率（母公司）	15.22%	20.20%	31.98%	34.03%
应收账款周转率（次）	1.01	1.80	1.56	2.24
存货周转率（次）	2.73	3.82	2.48	3.50
净利润（万元）	3,462.32	16,211.96	11,306.01	9,306.34
扣除非经常性损益后的净利润 （万元）	3,111.22	14,862.24	10,797.64	9,405.00
利息保障倍数（倍）	39.26	214.68	508.10	-

项目	2021年9月末 /2021年1-9月	2020年末 /2020年	2019年末 /2019年	2018年末 /2018年
每股经营活动产生的现金流量 (元/股)	-0.82	-0.47	0.39	0.45
每股净现金流量(元/股)	-2.18	5.86	-0.86	-0.40

- 1、流动比率=流动资产/流动负债
- 2、速动比率=(流动资产-存货)/流动负债
- 3、每股净资产=期末归属于母公司所有者的权益/期末总股本
- 4、资产负债率=总负债/总资产
- 5、资产负债率(母公司)=总负债/总资产(母公司)
- 6、应收账款周转率=营业收入/应收账款平均余额,其中2021年1-9月营业收入已经年化处理
- 7、存货周转率=营业成本/存货平均余额,其中2021年1-9月营业成本已经年化处理
- 8、利息保障倍数=(利润总额+利息费用)/(利息费用+资本化利息支出)
- 9、每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量净额/期末股本总额
- 10、每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额

(二) 净资产收益率及每股收益

最近三年及一期,公司净资产收益率和每股收益指标如下:

报告期利润		加权平均 净资产收益率	每股收益(元/股)	
			基本	稀释
2021年 1-9月	归属于公司普通股股东的净利润	2.99%	0.24	0.24
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	2.69%	0.21	0.21
2020年	归属于公司普通股股东的净利润	21.36%	2.33	2.33
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	19.58%	2.14	2.14
2019年	归属于公司普通股股东的净利润	28.63%	1.85	1.85
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	27.35%	1.76	1.76
2018年	归属于公司普通股股东的净利润	30.04%	1.52	1.52
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	30.36%	1.54	1.54

上表指标的计算公式如下:

$$1、\text{加权平均净资产收益率} = P_0 / (E_0 + NP \div 2 + E_i \times M_i \div M_0 - E_j \times M_j \div M_0 \pm E_k \times M_k \div M_0)$$

其中: P_0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润; NP 为归属于公司普通股股东的净利润; E_0 为归属于公司普通股股东的期初净资产; E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产; E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产; M_0 为报告期月份数; M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数; M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数; E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动; M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

$$2、\text{基本每股收益} = P_0 \div S$$

$$S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中: P_0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净

利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S0 为期初股份总数；S1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；Si 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；Sj 为报告期因回购等减少股份数；Sk 为报告期缩股数；M0 报告期月份数；Mi 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

3、稀释每股收益= $P1 / (S0 + S1 + Si \times Mi \div M0 - Sj \times Mj \div M0 - Sk + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$

其中，P1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

(三) 非经常性损益明细表

报告期内，公司非经常性损益具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-9月	2020年	2019年	2018年
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	-30.09	-2.02	4.78	1.39
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	71.21	1,310.14	591.70	285.76
委托他人投资或管理资产的损益	375.83	265.60	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-5.00	-24.50	-0.65	-346.24
其他符合非经常性损益定义的损益项目	7.93	16.80	0.06	2.49
减：所得税费用（所得税费用减少以“-”表示）	68.78	216.30	87.52	42.05
归属于母公司股东的非经常性损益净额	351.11	1,349.72	508.37	-98.66
扣除非经常性损益前净利润	3,462.32	16,211.96	11,306.01	9,306.34
扣除非经常性损益后净利润	3,111.22	14,862.24	10,797.64	9,405.00

三、财务信息查询

投资者欲了解公司的详细财务资料，敬请查阅公司财务报告。投资者可浏览巨潮资讯网（<http://www.cninfo.com.cn>）查阅公司财务报告。

四、本次可转换公司债券转股的影响

如本可转换公司债券全部转股，按初始转股价格 34.41 元/股计算，则公司股东权益增加 55,000.00 万元，总股本增加约 1,598.37 万股。

五、公司业绩情况

公司 2019 年度及 2020 年度财务报告已经天健会计师事务所(特殊普通合伙) 审计, 出具了天健审〔2020〕68 号和天健审〔2021〕3758 号的无保留意见《审计报告》。2019 年、2020 年及 2021 年 1-9 月, 公司实现营业收入分别为 40,452.89 万元、61,155.05 万元和 32,382.65 万元, 净利润分别为 11,306.01 万元、16,211.96 万元和 3,462.32 万元, 扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为 10,797.64 万元、14,862.24 万元和 3,111.22 万元。

公司已于 2022 年 3 月 7 日公告《杭州申昊科技股份有限公司 2021 年度业绩快报》, 经公司财务部门初步测算, 预计 2021 年实现归属于上市公司股东的净利润为 18,032.99 万元, 与上年相比将增加 1,821.03 万元, 同比增长 11.23%; 预计 2021 年实现扣除非经常性损益后归属于上市公司股东的净利润为 16,387.60 万元, 与上年相比将增加 1,525.35 万元, 同比增长 10.26%。

第十节 本次可转债是否参与质押式回购交易业务

公司本次可转换公司债券未参与质押式回购交易业务。

第十一节 其他重要事项

公司自募集说明书刊登日至上市公告书刊登前未发生下列可能对公司有较大影响的其他重要事项。

- 1、主要业务发展目标发生重大变化；
- 2、所处行业或市场发生重大变化；
- 3、主要投入、产出物供求及价格重大变化；
- 4、重大投资；
- 5、重大资产（股权）收购、出售；
- 6、发行人住所的变更；
- 7、重大诉讼、仲裁案件；
- 8、重大会计政策的变动；
- 9、会计师事务所的变动；
- 10、发生新的重大负债或重大债项的变化；
- 11、发行人资信情况的变化；
- 12、其他应披露的重大事项。

第十二节 董事会上市承诺

发行人董事会承诺严格遵守《公司法》《证券法》《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》等法律、法规和中国证监会的有关规定，并自本次可转换公司债券上市之日起做到：

1、承诺真实、准确、完整、公平和及时地公布定期报告、披露所有对投资者有重大影响的信息，并接受中国证监会、证券交易所的监督管理；

2、承诺发行人在知悉可能对可转换公司债券价格产生误导性影响的任何公共传播媒体出现的消息后，将及时予以公开澄清；

3、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员将认真听取社会公众的意见和批评，不利用已获得的内幕消息和其他不正当手段直接或间接从事发行人可转换公司债券的买卖活动；

4、发行人没有无记录的负债。

第十三节 上市保荐机构及其意见

一、保荐机构相关情况

名称：华泰联合证券有限责任公司

法定代表人：江禹

保荐代表人：蒲贵洋、傅强

项目协办人：王峥

项目组成员：沈竹青、郭旺辉、王卓

办公地址：北京市西城区丰盛胡同 22 号丰铭国际大厦 A 座 6 层

联系电话：010-5683 9300

传真：010-5683 9500

二、上市保荐机构的推荐意见

保荐机构（主承销商）华泰联合证券有限责任公司认为：申昊科技申请本次发行的可转换公司债券上市符合《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》及《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等法律法规的有关规定，申昊科技本次发行的可转换公司债券具备在深圳证券交易所上市的条件。华泰联合证券有限责任公司推荐申昊科技可转换公司债券在深圳证券交易所上市交易，并承担相关保荐责任。

（本页无正文，为《杭州申昊科技股份有限公司创业板向不特定对象发行可转换公司债券上市公告书》之盖章页）

发行人：杭州申昊科技股份有限公司



(本页无正文,为《杭州申昊科技股份有限公司创业板向不特定对象发行可转换公司债券上市公告书》之盖章页)

保荐机构(主承销商):华泰联合证券有限责任公司

