

上海市通力律师事务所关于四方科技集团股份有限公司 向不特定对象发行可转换公司债券之补充法律意见书（一）

致：四方科技集团股份有限公司

根据四方科技集团股份有限公司（以下简称“发行人”）的委托，本所指派陈军律师、夏青律师（以下合称“本所律师”）作为发行人向不特定对象发行可转换公司债券（以下简称“本次发行”）的专项法律顾问，已就本次发行出具了《上海市通力律师事务所关于四方科技集团股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券之法律意见书》《上海市通力律师事务所关于四方科技集团股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券之律师工作报告》（以下合称“已出具法律意见”）。现根据发行人及上海证券交易所上证上审（再融资）[2026]41号《关于四方科技集团股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函》的要求，特就发行人有关事宜进行核查并出具本补充法律意见书。

已出具法律意见中所述及之本所及本所律师的声明事项以及相关定义同样适用于本补充法律意见书，但本补充法律意见书中另作定义的除外。本补充法律意见书构成已出具法律意见的补充。

一、 审核问询问题 3.1：请发行人说明：（1）2024 年 1 月 29 日召开董事会审议本次发行相关议案的同时决议暂不召开股东大会的原因及合理性，是否符合法律法规和公司章程的相关要求；（2）本次募集资金是否存在置换董事会前投入的情形。请保荐机构核查并发表明确意见，发行人律师对问题（1）核查并发表明确意见，申报会计师对问题（2）核查并发表明确意见。

(一) 2024 年 1 月 29 日召开董事会审议本次发行相关议案的同时决议暂不召开股东大会的原因及合理性

1. 2024 年 1 月 29 日召开董事会后暂不召开股东大会的原因及合理性

经本所律师核查并根据发行人的说明，本次募投项目中“LNG 绝热系统用增强型聚氨酯深冷复合材料项目”的主要产品为 LNG 绝热系统用聚氨酯深冷复合材料，该材料主要用于 LNG 运输船液货围护系统，相关产品主要采用 Gaztransport & Technigaz（以下简称“法国 GTT 公司”）的薄膜技术方案，根据法国 GTT 公司的相关要求，发行人的 LNG 绝热系统用聚氨酯板材如运用于法国 GTT 公司的薄膜型 LNG 运输船液货围护系统，需要满足法国 GTT 公司的相关技术指标要求及认证。发行人于 2024 年 1 月 29 日召开董事会（以下简称“本次发行第一次董事会”）时，虽然发行人正推动 LNG 绝热系统用聚氨酯深冷复合材料的研发，但尚未取得阶段性成果，且法国 GTT 公司的相关认证工作尚在准备进程中。发行人计划在前述工作取得进一步进展后及时召开股东大会审议本次发行相关事项。

(1) 募投项目技术难度大、壁垒高，符合发行人重要的发展战略及股东利益

经本所律师核查并根据发行人的说明，发行人管理团队一直致力于寻找新兴业务增长点，发行人自创立以来由单一的速冻设备业务逐步发展为全球冷链、罐式储运制造综合优势领先企业。发行人于 2008 年开始开拓罐式集装箱业务，瞄准罐式集装箱具有行业技术壁垒高、国内发展尚处于较为薄弱、市场需求大等新兴产业发展机遇，提升了发行人的持续盈利能力。2023 年末，发行人基于自身节能板材业务的积累，决定开展 LNG 复合材料相关业务。LNG 复合材料符合发行人新

兴发展战略曲线的定位，但也兼具了技术难度大、进入壁垒高、下游需求大等特点，具体如下：

首先，LNG 储存和运输需在-163℃超低温环境，绝热板要在此温度下保持低导热率，相较于传统的聚氨酯冷库板，LNG 绝热系统用聚氨酯板材需要同时兼具优异的绝热性能和较高的抗拉强度及抗压强度，其对于材料的密度、厚度要求更高，研发难度大、技术创新要求高；其次，LNG 复合材料需要满足法国 GTT 公司的认证要求，2023 年末全球仅有的三家供应商取得了法国 GTT 公司的认证，行业壁垒较高；最后，随着全球能源转型，LNG 贸易量持续增长，带动了 LNG 运输船的新建需求。中国造船企业凭借技术突破和成本优势，市场份额快速提升，下游需求急剧提升。基于上述，发行人管理层把 LNG 复合材料项目认定为重要的战略发展，进而希望在不影响现有业务的情况下通过再融资筹集资金实施项目，符合全体股东及中小投资者的利益。

(2) 募投项目实施的重大不确定性消除后召开股东大会有利于全体股东及中小投资者充分判断评估募投项目的可实施性

经本所律师核查并根据发行人的说明，本次发行第一次董事会审议本次发行预案后，由于“LNG 绝热系统用增强型聚氨酯深冷复合材料项目”取得 GTT 认证相关工作尚在准备进程中，在此情况下召开股东大会审议本次发行相关议案，后续申报及审核过程中可能会因 GTT 认证等原因对募投项目的顺利推进产生影响，进而可能导致募投项目调整。基于此，为切实维护中小股东利益、保障募集资金安全，发行人决定暂缓召开股东大会审议本次发行相关事项，待 GTT 认证取得进一步进展后及时推进相关决策程序。自本次发行第一次董事会召开至 2025 年 12 月 13 日就本次发行召开第二次董事会

（以下简称“本次发行第二次董事会”），发行人已完成相关募投项目产品研发、法国 GTT 公司相关认证工作得到进一步推进，目前相关认证工作正在有序进行，预计取得 GTT 认证不存在重大不确定性。

经本所律师核查并根据发行人的说明，发行人已于 2025 年 12 月 6 日与法国 GTT 公司签署了保密协议，相关产品正式进入认证阶段，目前相关认证工作正在有序进行，预计取得 GTT 认证不存在重大不确定性。基于 LNG 项目实施的认证工作进行了实质性推动，因此发行人召开股东会审议本次发行相关事项的时机已相对成熟；尽管未对募投项目及本次发行方案进行任何实质调整，原则上无需召开本次发行第二次董事会，但出于谨慎性考量，发行人在召开股东会前召开了本次发行第二次董事会再次审议通过了本次发行相关议案。

经本所律师核查并根据发行人的说明，发行人实施本次募投项目符合发行人未来战略发展方向、经营战略及全体股东及中小投资者利益。发行人完成募投项目产品的研发及相关产品所必须的重要认证工作有实质性推进之后召开股东会，有利于全体股东及中小投资者充分判断、评估募投项目的可实施性及保障募集资金安全。

基于上述核查，本所律师认为，发行人 2024 年 1 月 29 日召开董事会审议本次发行相关议案的同时决议暂不召开股东大会具有合理性。

2. 2024 年 1 月 29 日召开董事会后发行人以自有资金预先投入具有必要性及紧迫性

(1) 核心产线的建设及投入是认证的重要组成环节，是降低项目

实施不确定性的必备途径

经本所律师核查并根据发行人的说明，发行人 2024 年初即开展 LNG 复合材料的研发工作，由于研发相关的设备与未来量产的发泡等核心设备具有一定的重合度，且为了保证研发及量产产品质量的一致性，为了避免重复投资且加快产品量产，发行人以自有资金预先投入进行核心发泡产线的建设。此外，由于 GTT 认证是项目实施的重要条件之一，GTT 认证环节涉及在法国 GTT 公司见证下连续试生产 100m 小批量试制取样后的产品检测认证，且连续试生产则需发行人基本完成核心发泡生产线的建设。基于上述，发行人有序推进了部分生产线的建设投入，以满足后续 GTT 认证工作的需要。

经本所律师核查并根据发行人的说明，截至本补充法律意见书出具之日，发行人已完成核心发泡产线建设并经法国 GTT 公司现场初步审验并给予了积极评价，且已实现多次连续试生产工作并完成累计 121 个中试批次的试生产，产品技术指标均已达到法国 GTT 公司的技术要求，为后续 GTT 认证奠定了坚实的基础，降低了项目实施的不确定性。

- (2) LNG 绝热系统用聚氨酯板材取得 GTT 认证周期较长，发行人有序推进建设投入以加紧抓住产业发展机遇

经本所律师核查并根据发行人的说明，LNG 绝热系统用聚氨酯板材的生产需通过法国 GTT 公司认证，且目前国内仅有雅克科技、联洋新材、德和科技等少数企业通过了相关认证。根据雅克科技《2013 年年度报告》等相关公告，雅克科技于 2013 年启动液化天然气用保温绝热板材一体化项目研发，并于 2016 年 12 月获得法国 GTT 公司对该项目的部分相关认证，雅克科技从项目启动到完成国内首个获得 LNG 绝热系统用聚

氨酯板材相关法国 GTT 认证用时约 3 年。根据联洋新材的公开披露的信息,联洋新材用时 2-3 年取得法国 GTT 公司认证。基于此,同行业公司完成研发及取得 GTT 认证的周期约为 2 年左右。基于同行业企业研发周期,发行人出于谨慎性考虑且结合中小股东利益、再融资审核要求,暂缓召开股东大会以及再融资申报工作,待产品完成研发并在相关认证工作取得进一步进展后再召开股东大会审议相关议案及推进再融资申报工作。此外,由于进口设备交货周期较长,为加快推进 GTT 认证的取得以及不耽误后续项目实施进度,发行人重点投入资金及人员提前布局相关研发与建设工作,以更好地抓住产业发展机遇,在此过程中,发行人并未盲目加快展开募投项目的设备采购及投入,根据研发及相关认证需要进行了谨慎采购。

(3) 下游客户市场的国产化替代产能缺口亟待解决、技术壁垒较高

经本所律师核查并根据发行人的说明,近年来中国已成为全球 LNG 船舶制造的重要力量。随着全球能源转型,LNG 贸易量持续增长,带动了 LNG 运输船的新建需求。LNG 运输船技术壁垒极高,LNG 运输船又被称为“海上超级冷冻车”,能在零下 163℃低温下运输液化天然气,是世界公认的“最难建造”,即高技术、高可靠性、高附加值的“三高”特殊船舶,LNG 船被誉为“造船业皇冠三大明珠”之一。中国造船企业凭借技术突破和成本优势,市场份额快速提升。国内主要船厂(如沪东中华、江南造船、大连造船等)在手订单饱满,为后续生产提供稳定需求。

经本所律师核查并根据发行人的说明,在 LNG 运输船建设中,液货围护系统是 LNG 运输船制造的技术难度大的核心系统,

其作用远不止于“装载”LNG，而是一个集安全、结构、热力学功能于一体的关键系统：第一，液货围护系统不仅要做到极高标准的密封性，蒸发率要低，而且要在零下 163℃ 的低温环境下维持液态天然气的稳定——低温液货舱一旦泄漏，船体钢板将因低温产生脆裂，数以万吨的液化天然气从裂缝漏出就会迅速汽化，顷刻就会爆炸；第二，船舶航行时，舱内液货会产生“晃荡”现象，对舱壁产生巨大的冲击力，液货围护系统必须具有足够的强度和刚度来抵抗这些周期性或冲击性载荷。本次募投项目产品 LNG 复合材料即液货围护系统的核心材料，技术壁垒较高，属于我国工信部发布的《重点新材料首批次应用示范指导目录（2024 年版）》中“关键战略材料”之“一、高性能纤维及复合材料”之“液化天然气(LNG)储运增强阻燃绝热保温材料和深冷保温绝缘板”。从 GTT 认证范围来看，全球获得 GTT 认证的板材供应商主要为韩国企业以及中国的少数几家公司。整体而言，国内 LNG 船核心绝热材料的供应链自主化水平仍有较大提升空间，自主产能缺口亟待解决。

基于上述，考虑到项目技术难度、认证要求及周期、产业发展机遇，同时为满足下游客户日益增长的市场需求，综合考虑募集资金到位时间以及项目达产建设周期，发行人以自筹资金先行投入了募投项目的项目建设。

(二) 2024 年 1 月 29 日召开董事会审议本次发行相关议案的同时决议暂不召开股东大会是否符合法律法规和公司章程的相关要求

经本所律师核查，根据本次发行第一次董事会召开时适用的《中华人民共和国公司法（2018 修正）》（该法规已于 2024 年 7 月 1 日被修订）及《上市公司章程指引（2023 修订）》（该规定已于 2025 年 3 月 28 日被《上市公司章程指引（2025 修订）》废止）的相关规定及公司当

时适用的《公司章程》，上市公司股东大会分为年度股东大会和临时股东大会，年度股东大会每年召开一次，应当于上一会计年度结束后六个月内举行。有下列情形之一的，公司在事实发生之日起两个月内召开临时股东大会：（一）董事人数不足《公司法》规定人数或者本章程所定人数的三分之二时；（二）公司未弥补的亏损达实收股本总额三分之一时；（三）单独或者合计持有公司百分之十以上股份的股东请求时；（四）董事会认为必要时；（五）监事会提议召开时；（六）法律、行政法规、部门规章或本章程规定的其他情形。

经本所律师核查，并根据发行人的确认，本次发行第一次董事会审议的关于本次发行的相关事项不属于应当提交年度股东大会审议的事项，且不属于上述应当在事实发生之日起两个月内召开临时股东大会的事项。

经本所律师核查，本次发行第一次董事会召开时适用的《上市公司证券发行注册管理办法（2023）》（该规定已于 2025 年 3 月 27 日被修订）规定了上市公司申请发行证券的董事会及股东大会的审议事项，但未对董事会召开后的股东大会召开时间作出明确要求。

经本所律师核查，根据《上海证券交易所股票上市规则》及《公司章程》的相关规定，公司在一年内购买、出售重大资产超过公司最近一期经审计合并报表总资产 30%的事项应当提交公司股东会审议。此外，在公司日常经营活动之外发生的重大交易事项达到《上海证券交易所股票上市规则》及《公司章程》规定的相关标准的，亦应提交公司股东会审议。根据发行人的说明，发行人就本次募投项目的前期资金投入未涉及上述规则及《公司章程》中要求的需股东会审批的情形。

基于上述核查，本所律师认为，发行人 2024 年 1 月 29 日召开董事会审议本次发行相关议案的同时决议暂不召开股东大会符合上述法律法规和《公司章程》的相关要求。

以上补充法律意见系根据本所律师对有关事实的了解和对有关法律、法规以及规范性文件的理解而出具，仅供四方科技集团股份有限公司向上海证券交易所申报本次发行之目的使用，未经本所书面同意不得用于任何其它目的。

本补充法律意见书正本一式四份。



事务所负责人

韩 炯 律师

A handwritten signature in black ink, appearing to be "韩炯" (Han Jiong).

经办律师

陈 军 律师

A handwritten signature in black ink, appearing to be "陈军" (Chen Jun).

夏 青 律师

A handwritten signature in black ink, appearing to be "夏青" (Xia Qing).

二〇二六年三月十一日