

## 开山集团股份有限公司

### 关于印尼PT Sokoria地热公司

#### 第一期电站（5兆瓦）投入商业运营的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整，没有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

开山集团股份有限公司（以下简称“公司”）于2016年8月通过控股子公司新加坡KS ORKA公司（以下简称“KS ORKA”）收购了PT Sokoria地热公司（以下简称“SGI”）（详见公告编号2016-053），并于2017年2月完成了SGI持有的30兆瓦地热发电项目（位于东努萨登加拉省弗洛雷斯岛，以下简称“项目”）购电协议（以下简称“PPA”）的股东变更手续（详见公告编号2017-003）。SGI于2021年12月与印尼国家电力公司（以下简称“PLN”）完成了对PPA的修改（详见公告编号2021-111），规定SGI项目为30兆瓦，分四期建设，PPA时长为每期电站投入商业运营后30年；购电价格基价为12.5美分/千瓦时，80%照付不议；其中第一期电站不迟于2022年3月底投入商业运营。

SGI项目已于2022年3月28日当地时上午10点51分完成了第一期电站的额定容量测试（72小时连续满负荷运行），额定容量测试外送功率为4.716兆瓦（注：额定容量测试全过程中电站外送功率的平均值），符合PPA中电站上网运营功率必须稳定在5兆瓦±20%范围的要求。PLN东努萨登加拉省相关部门（以下简称“NTT PLN”）依照购电协议，确认SGI第一期地热电站于2022年3月28日当地时间上午11点投入商业运营。该5兆瓦的电站预计年电费收入约500万美元。这是印尼本年度第一个投入商业运营的地热电站。

根据印尼《国家电力采购计划(RUPTL)2021-2030》（以下简称“RUPTL”）相关数据，柴油和煤炭是马鲁古、巴布亚、东努萨登加拉地区的主要能源，在三地区总能源结构中分别占比66.34%及23.78%。公司向NTT PLN了解到，去年东努萨登加拉省的平均发电成本（以下简称“BPP”）达到了2250印尼盾（约16.1

美分)/千瓦时(注:东努萨登加拉省的主要能源为柴油,因此其BPP很大程度上受柴油价格影响)。SGI第一期电站的开发建设得到了弗洛雷斯岛当地、东努萨登加拉省政府及NTT PLN的大力支持。这个5兆瓦地热电站可为NTT PLN每日节省超4,000美元左右的购电成本,不仅为当地提供绿色能源,并解决了国家电网公司在RUPTL中提出的印尼能源转型亟需平衡的能源安全、能源可持续性和能源经济性三重挑战。

SGI第一期电站安装了一台开山自主研发、制造的“蒸汽+盐水”双热源有机工质朗肯循环膨胀(以下简称“ORC”)发电机组。这是全世界第一台双热源ORC膨胀发电机组。SGI的这台ORC膨胀发电机同时接收地热蒸汽、地热盐水两种形态的热源,其中地热盐水与闪蒸的蒸汽热效率相同,显著提高了前者的热效率——SGI第一期电站165吨/小时、125℃的闪蒸盐水生产1.3兆瓦净输出功率。开山这台双热源ORC膨胀发电机组通过严格测试,成功实现COD,意味着世界各地类似SGI项目这样的较低焓值、较低井口压力的地热资源将都可以得到高效应用;印尼已开发的地热田中,为数可观的一批因压力/焓值不达标,未能接入中央电站蒸汽采集系统的“废井”也将因此“起死回生”。

目前小于10兆瓦的小型地热电站在印尼仍处在实验阶段,SGI第一期电站是该国最小规模的独立地热电站之一。该电站成功投产运营,给印尼东部偏远岛屿开发分布式地热电站,提供高效、经济、可靠的新能源电力起到示范作用。据介绍,PLN、印尼国家石油公司正在规划其地热矿权区中的小型地热电站开发及业已建成的中央地热电站利用汽轮机排出的热盐水发电扩大产能,SGI第一期电站的独创技术及成功案例有助于公司在上述印尼国有地热开发商处获得更多供应成套发电设备及合作开发项目的机会。

开山集团股份有限公司

董 事 会

二〇二二年三月二十八日