证券代码:601699　　股票简称:潞安环能　　公告编号:2022-019
债券代码:143366　　债券简称:17 环能 01

山西潞安环保能源开发股份有限公司关于上海证券交易所对公司 2021 年年度报告信息披露监管工作函回复的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

山西潞安环保能源开发股份有限公司(以下简称"公司")于 2022 年 5 月 17 日收到上海证券交易所《关于山西潞安环保能源开发股份有限公司 2021 年年度报告的信息披露监管工作函》(上证公函【2022】0423 号,以下简称"监管工作函"),公司就监管工作函所涉事项进行了认真核查,现将相关问题说明如下:

问题 1:年报显示,公司期末货币资金 164 亿元,其中银行存款 141 亿元。主要受限资产为货币资金,期末账面价值为 22.50 亿元,主要为保证金、土地复垦金以及冻结账户。同时,公司本期资产负债率 64.75%,短期负债余额 96.6 亿元,一年内到期的非流动负债余额为 76.38 亿元。公司本年利息费用为 14.35 亿元。公司本年在财务公司期末存款 85 亿元,贷款 28 亿元。请公司补充说明:(1)披露期末货币资金的存放银行、存款金额,以及控股股东及其关联方在报告期内从上述银行取得的融资金额,说明是否存在以定期存款等资产为控股股东的融资行为提供质押担保的情形;(2)分项列示货币资金受限的原因、融资主体及相应的借款规模;(3)结合公司经营模式和业务需求说明公司持有的资金规模与日常经营所需的流动资金规模是否匹配;(4)比较公司存款与有息负债利率,说明公司在负担较高融资成本的同时,保有大额货币资金的合理性及必要性;(5)对比公司在财务公司及其他商业银行的存款、贷款利率等情况说明,在财务公司保有大量存款但贷款较少的原因及合理性。

说明:

(1)披露期末货币资金的存放银行、存款金额,以及控股股东及其关联方在报告期内从上述银行取得的融资金额,说明是否存在以定期存款等资产为控股股东的融资行为提供质押担保的情形;

期末货币资金余额 16,440,016,438.49 元,其中银行存款余额为 16,429,637,885.73 元,存放银行、存款金额、以及控股股东及其关联方在报告期内从下述银行取得的融资金额情况如下:

存放银行	存款金额(元)	控股股东及其关联方在报告期内的融资金额(元)
国家开发银行	404,932.64	9,278,576,000.00
潞安集团财务公司	8,506,954,856.73	7,170,480,000.00
交通银行	198,597,244.92	5,001,000,000.00
中国农业银行	150,457,940.71	4,524,090,000.00
兴业银行	707,210,556.97	4,067,800,000.00
中国银行	327,136,104.48	3,762,000,000.00
中国工商银行	1,093,018,928.02	3,396,517,000.00
浦发银行	243,554,268.36	3,339,850,000.00
中国建设银行	551,622,149.89	2,905,900,000.00
华夏银行	524,238,675.52	2,695,271,900.00
中国光大银行	554,508,038.16	2,563,200,000.00
平安银行	231,733,004.47	2,500,000,000.00
中国邮政储蓄银行	40,143,445.74	2,342,000,000.00
山西银行	62,307,803.50	1,965,600,000.00
广发银行	199,102,909.68	1,915,424,407.23
渤海银行	590,243,883.95	1,846,120,000.00
中信银行	199,251,128.14	1,712,000,000.00
晋商银行	180,989,894.49	1,697,920,000.00
北京银行	135,413,467.31	1,600,000,000.00
浙商银行	300,000,050.00	1,000,000,000.00
中国民生银行	252,081,682.66	833,320,000.00
长治潞州农村商业银行	80,510,799.74	650,000,000.00
山西翼城农村商业银行	40,547,204.32	
山西藁县农村商业银行	15,336,143.78	
山西长子农村商业银行	19,372,807.02	
恒丰银行	742,223,753.96	
藁县农村信用合作社	328,268.24	
襄垣县融汇村镇银行	2,001,863.89	
招商银行	480,346,078.44	
合计	16,429,637,885.73	66,767,069,307.23

除承兑保证金 1,513,960,304.24 元为定期存款外(公司充分利用银行授信,存入保证金账户的存款按定期签发应付票据,存为定期存款,增加利息收入),公司存款均为活期协定存款,不存在以定期存款等资产为控股股东的融资行为提供质押担保的情形。

(2)分项列示货币资金受限的原因、融资主体及相应的借款规模;

公司受限货币资金主要包括信用证及银行承兑汇票保证金、土地复垦保证金、冻结存款等。受限货币资金汇总情况:

项目	金额(元)
信用证保证金	82,500,000.00
银行承兑汇票保证金	1,431,460,304.24
冻结的银行存款	74,087,030.59
在途资金	3,042.52
履约保证金	1,210,032.52
土地复垦保证金	661,030,007.36
合计	2,250,290,417.23

信用证及银行承兑汇票保证金是银行办理相关业务的必要条件;冻结银行存款多为涉诉案件冻结资金;土地复垦保证金系根据《土地复垦条例实施办法》第十六条土地复垦义务人应当按照条例第十五条规定的要求,与损毁土地所在地县级自然资源主管部门在双方约定的银行建立土地复垦专用银行账户,按照土地复垦方案确定的资金数额,在土地复垦专用银行账户中足额预存土地复垦费用。受限资金对应的融资主体及融资金额如下:

银行	保证金金额(元)	融资主体	开具承兑汇票金额(元)
上海浦东发展银行股份有限公司忻州支行	45,630,000.00	潞宁煤业	50,500,000.00
中国光大银行河西支行	15,000,000.00	潞宁煤业	40,000,000.00
渤海银行股份有限公司长治分行	80,000,000.00	潞安环能	200,000,000.00
恒丰银行股份有限公司西安友谊路支行	333,200,000.00	潞安环能	833,000,000.00
交通银行股份有限公司长治分行	15,000,000.00	潞安环能	50,000,000.00
平安银行股份有限公司太原分行	120,000,000.00	潞安环能	300,000,000.00
上海浦东发展银行股份有限公司长治分行	132,500,000.00	潞安环能	400,000,000.00
兴业银行股份有限公司长治分行	180,000,000.00	潞安环能	550,000,000.00
招商银行股份有限公司太原分行	90,000,000.00	潞安环能	300,000,000.00
中信银行股份有限公司长治分行	120,129,967.87	潞安环能	350,000,000.00
中国银行长治潞安支行	336.37	潞安环能	
中国光大银行太原市双塔西街支行	300,000,000.00	慈林山煤业	300,000,000.00
小计	1,431,460,304.24		3,373,500,000.00
银行	保证金金额(元)	融资主体	开具信用证金额(元)
渤海银行股份有限公司长治分行	82,500,000.00	潞安环能	412,500,000.00
小计	82,500,000.00		412,500,000.00
合计	1,513,960,304.24		3,786,000,000.00

融资主体全部系公司及公司所属子公司。

土地复垦保证金具体情况:

单位名称	存款银行	金额(元)
潞村煤矿	山西银行君汇华府支行	27,081,505.49
五阳煤矿	山西翼城农村商业银行股份有限公司	40,287,741.81
王庄煤矿	中国工商银行股份有限公司长治故县支行	1,709,159.61
常兴煤业公司	中国工商银行股份有限公司藁县支行	16,393,000.00
黑龙煤业公司	中国农业银行股份有限公司藁县支行	1,014,276.52
上庄煤业公司	长治潞州农村商业银行股份有限公司襄垣支行	211,903.56
潞宁煤业公司	中国工商银行宁武支行	299,630.73
孟家窑煤业公司	潞安集团财务有限公司	3,025,353.94
开拓煤业公司	中国农业银行股份有限公司藁县支行	10,365,977.53
隰东煤业公司	中国农业银行股份有限公司藁县支行	7,695,700.00
黑龙关煤业公司	中国建设银行股份有限公司藁县支行	7,473,511.38
常村煤矿	中国工商银行股份有限公司屯留支行	157,841,209.66
后堡煤业公司	山西藁县农村商业银行股份有限公司	15,249,760.80
温庄煤业公司	潞安集团财务有限公司	4,042,909.68
新良友煤业公司	中国农业银行股份有限公司藁县支行	17,426,941.53
伊田煤业公司	中国建设银行股份有限公司藁县支行	12,617.90
余吾煤业公司	中国建设银行股份有限公司屯留支行	137, 864,230.69
宇鑫煤业公司	中国农业银行股份有限公司藁县支行	10,384,912.85
潞安环能	中国工商银行股份有限公司长治潞矿支行	154,930,168.01
慈林山煤业公司	长子农商行城关支行	19,372,807.02
夏店煤矿	襄垣县融汇村镇银行	2,001,863.89
李村煤矿	中国银行股份有限公司长子支行	26,344,824.76
合计		661,030,007.36

(3)结合公司经营模式和业务需求说明公司持有的资金规模与日常经营所需的流动资金规模是否匹配:

公司主业为煤炭采掘业,由于煤炭行业的行业需求和产品差异化较为明显,凭借着业务的独特定位和高附加值的产品可以获得较高的净利润率。但也由于这种业务的独特性,销售面一般较窄,资产的利用和周转率较低。公司经营模式及周转率较低周转率模式,低周转模式势必会占用大量资金。

报告期内公司分、子公司工程项目投资较多,年末储备资金增加。重要工程项目投资情况如下:

单位名称	项目名称	预算金额(万元)	工程累计投入占预算比例(%)
潞安焦化公司	74 万吨焦化项目	232,700.00	73.81
五阳煤矿	南岭工业区	230,000.00	64.80
上庄煤业公司	90 万吨矿井技改工程	37,380.61	50.27
常村煤矿	470 水平风井	68,783.08	54.32
余吾煤业公司	地面瓦斯抽采井	30,800.00	47.67
忻峪煤业公司	60 万吨矿井技改工程	60,511.12	27.52
合计		660,174.81	

国企深化改革步伐不断,国有控股上市公司是混合所有制、资产证券化、市场激励等改革措施落地的重要阵地,我公司是山西省、长治市和潞安化工集团重要的国有上市公司。在山西省新一轮省属国有企业专业化重组中,公司实控股东潞安化工集团作为全省煤化工唯一重组整合平台,能源化工双主业战略发展,产业规模和产业链完善优势突出,客观上有利于公司未来拓展产业发展空间。资金是企业深化改革的保障,在国企改革的重要时期,资金保证是财务工作的重中之重。

综上所述,公司目前流动资金规模不仅是经营模式的需要,也是改革之路的必要资金保障。

(4)比较公司存款与有息负债利率,说明公司在负担较高融资成本的同时,保有大额货币资金的合理性及必要性:

第一,公司的现金管理策略。公司所处的煤炭行业是周期性行业,其存在单周期较长、变化受宏观经济和国家政策影响较大的特点。2012 年下半年以来直到 2016 年一季度,国内煤炭行业处于下行通道,虽然自 2016 年第二季度起,受供给侧结构化改革的推动,国内煤炭行业有所复苏转暖,煤炭价格上涨并相对保持稳定,但国内煤炭价格下行压力依然存在。如果未来行业经济增长出现放缓、停滞或衰退,公司及下属企业的经营风险会加大。公司基于稳健的现金管理策略,通过持有一定金额的货币资金以应对各项不确定风险。

第二,偿付公司债券需要。2017 年公司发行公司债 60 亿元,2020 年部分赎回后,2022 年需偿还债券 56.46 亿元。鉴于一次性偿债资金较大,且公司目前全力压降带息负债,因此需要保有资金以备还款。

第三,公司子公司家数较多。截至 2021 年末,公司共有 33 家子公司,各家子公司均需在综合考虑生产周期、应收款项周转期、应付款项周转期、客户与供应商的信用周期等因素的基础上,根据各自的业务规模留存必要的经营资金,以保障其正常运营,以及应对宏观政策变动、行业趋势变动等各类事项的风险准备,所以导致报告期内各期末合计货币资金基数较高。同时,各家子公司还需综合考虑自身综合信用情况,获取银行借款的难易程度和便捷程度,结合银行利率情况,对银行借款的申请进行合理的财务管理和融资规划。

第四,压降带息负债情况。在 2021 年下半年至今,煤炭价格及销售收入相对稳定,货币资金相对宽裕的情况下,在满足资金需求的前提下,为进一步控制融资成本,公司全力压降带息负债,2022 年初至 4 月末,公司共计压降带息负债 34.72 亿元。

综上,公司在有息负债较高的同时保有大额货币资金,系公司正常经营所需,具备合理性。

(5)对比公司在财务公司及其他商业银行的存款、贷款利率等情况说明,在财务公司保有大量存款但贷款较少的原因及合理性:

目前潞安环能公司在财务公司存款利率与工商银行、建设银行、中国银行等商业银行利率保持一致,为 1.495%。

2021 年末,潞安环能母公司以及子公司潞宁煤业公司、慈林山煤业公司、潞安焦化公司在财务公司有贷款业务。潞安环能母公司在财务公司贷款 50,000 万元,利率执行人民银行当期公布的 LPR 利率,与其他商业银行贷款利率一致;潞宁煤业公司在财务公司贷款 121,180 万元,利率为 3.85%-4.12%,对应其他商业银行同期限贷款利率水平为 4.15%-5.23%;慈林山煤业公司在财务公司贷款 90,000 万元,利率 4.1325%-4.3%,无其他商业银行贷款;潞安焦化公司在财务公司的项目贷款(期限 6 年)19,500 万元,利率 5.115%,无其他商业银行贷款。综上,公司及所属子公司在财务公司贷款利率与其他商业银行利率基本一致。

潞安环能作为潞安集团财务有限公司的第二大股东,参股设立财务公司主要为加强下属子分公司的资金集中管理,提高资金使用效率,并获取良好的股权投资收益。

受限于财务公司仅能吸收集团内部成员单位存款的经营范围,资金集中度指标成为中国银保监会对财务公司监管评级的最关键指标。潞安环能作为潞安集团资产最优质、资金最充裕的子公司,潞安环能资金归集率水平直接影响潞安财务公司资金集中度的高低,需要存入一定规模资金保障潞安财务公司的持续、稳健经营。潞安财务公司自 2007 年成立以来,潞安环能存放于该公司的存款始终保持良好可安全性及流动性,且潞安财务公司给予潞安环能的存款利率,相对于其他成员单位上浮 30%。

潞安财务公司为潞安环能办理贷款时是按照当期市场公布的 LPR 定价,而为其它绝大部分成员单位办理贷款时是按照 LPR 加点进行定价。因此,为保证潞安财务公司的经营效益,优先贷款给其它成员单位,以实现股东投资收益最大化。自 2007 年以来,潞安财务公司已累计向潞安环能分红 4.69 亿元。

问题 2:年报显示,2021 年度,公司持有山西潞安煤基清洁能源有限责任公司(以下简称煤基清洁能源公司)股权 28.46%,采用权益法核算,本期对其确认投资收益 -17.15 亿元。年报显示,该公司净利润 -59.87 亿元。年审会计师将该投资收益作为关键审计事项。同时,煤基清洁能源公司为公司期末应收账款余额第二名客户,金额 4.67 亿元,占应收账款期末余额的 11.73%,其中坏账准备期末余额 467 万元。请公司补充披露:(1)煤基清洁能源公司的具体情况,包括股权结构、主营业务情况、近 3 年主要财务数据,说明煤基清洁能源公司出现重大亏损的具体原因,持续经营是否存在不确定性及公司后续拟采取的减亏措施;(2)公司应收煤基清洁能源公司相关账款形成的原因、账龄、以前年度及本年坏账准备计提情况;结合煤基清洁能源公司目前的经营及盈利状况说明公司后续款项回收是否存在风险,坏账准备计提是否充分:

1)公司对煤基清洁能源公司应收账款系对其销售煤炭形成。

2)公司对煤基清洁能源公司的应收账款情况为:2021 年末余额 467,007,733.87 元;2020 年末余额 202,665,187.77 元;2019 年末余额 922,261,022.46 元。各年末账龄均为一年以内,按照公司坏账政策分别计提坏账准备 4,670,077.34 元、2,026,651.88 元、9,222,610.22 元。

3)2021 年期后收款情况:2021 年末对该公司的应收账款余额 4.67 亿元,截至目前已收回 3 亿元。后续款项回收不存在风险,坏账准备计提充分。

问题 3:年报显示,公司本期确认研发投入 14.12 亿元,同比增长 127.94%,较以前年度变化幅度较大。请公司列表披露目前研发项目的具体情况、目前进展、本年研发投入、取得专利情况等,并评估相关研发投入对公司核心竞争力的影响。

说明:

(1)目前公司研发项目的具体情况、进展及本年研发投入情况:

序号	项目名称	项目概况及进展	2021 年度研发投入金额(万元)
1	回采巷道不等长工作面调斜非同步分区来压演变及控制研究	与中国矿业大学(北京)合作研发,研发回采巷道不等长工作面调斜顶板非同步分区破断力学模型,分析工作面不同调斜角度基本顶的分区破断差异,得出工作面调斜过程中矿山压力非同步分区演变规律,确定工作面调斜至不同角度时的矿压重点控制区域。已结题	5,548.38
2	王庄矿综放工作面提高回收率精益化技术研究	与长治市永博科技有限公司合作研发,开发一套装置,让支架前移时支架尾梁上的落煤流入后溜,减少掉入老塘。在王庄 7106、7111 等工作面安装,预计可使王庄煤矿综放工作面提高 3%的煤炭回收率,具有良好的经济效益和社会效益。已结题	5,429.35
3	新型钻割一体机岩巷机掘工作面水力压裂快速掘进技术研究	本项目拟采用水力压裂技术实现岩巷机掘工作面快速掘进,在正常机掘前对工作面岩体进行水压致裂预处理,破坏岩体完整性,降低岩体强度,抑制工作面粉尘量,达到岩巷机掘工作面快速掘进的目的。已完成开始收。	4,348.45
4	矿压实时监测预警与综采强扰动巷道围岩变形控制技术研究	与中国矿业大学(北京)合作研发,通过建立矿压实时监测预警,实施分段差异化控制技术措施,对深部孤岛工作面强扰动巷道围岩变形 进行有效控制,以达到保障孤岛工作面安全高效开采和工人生命安全,降低单个孤岛工作面巷道后期维护成本 的目标。已结题。	4,024.77
5	基于顶板预裂技术精准控制村庄保护煤柱留设距离的研究	常村煤矿储量逐步枯竭,"三下"压煤保护煤柱占有很大比例,并且保护煤柱留设没有明确依据,本项目根据常村煤矿地质条件,再结合顶板预裂卸压技术,提出精准的保护煤柱留设区域,提高矿井的资源回收率。增加试验地点在 2107 工作面进行实施,将停产线处三角区的保护煤柱多回收 10 米,已完成相关的实施方案,并在井下现场进行了深孔精准预裂,目前工作面已回采通过该位置,已完成现场数据监测收集,已完成研究报告编制,准备验收。	3,880.29
6	留顶煤巷道切顶卸压护巷无煤柱开采围岩控制技术研究	通过长短锚索组合支护顶板,长锚索进行巷内载荷悬吊,利用短锚索代替锚杆,短锚索控制顶煤完整,防止回采期间待浇筑空间顶板悬空,使墙体充分、密实,主动支护顶板;利用双钢筋梯子梁+W 型钢带防止顶板沿墙体剪切,使墙体上部顶板与巷内顶板形成一个支护整体;利用"椭圆形聚能管"进行深孔定向切缝爆破,实现超前卸压,弱化墙体上部顶板与巷内顶板形成一个支护整体,达到提高片冒区巷道掘进速度 20%的目的。已验收。	3,782.62
7	条带式充填开采快速掘进与支护技术研究	针对"三下"压煤问题,采用条带充填开采时,大断面煤巷条带围岩稳定性控制在注支护强度高,浪费材料,影响掘进速度,研究开发一种精益支护技术与工艺,实现支护精准,同时支护成本低,施工方便、速度快,根据集团公司意见将充填首采工作面 CTN3-01 更换为 CTS2-01,已完成初步支护方案的设计;并下已完成充填工作面掘进前期现场调研工作,目前轨顺、皮顺、A1 条带掘进完成,准备进行联合试运转。	3,574.11
8	高应力复杂环境下顺槽高强度可切断锚杆应用研究	采用数值模拟和现场实测方法研究了可切断树脂锚杆在巷帮支护中的可行性,提出可切断树脂锚杆用于巷帮支护的具体支护参数,确保可切断树脂锚杆到达巷帮支护的强度。项目已完成,正在进行项目总结。	3,102.26
9	高应力综放面区段煤柱合理宽度及回采巷道围岩控制技术研究	与太原理工大学合作研发,通过现场调研分析高集中应力回采巷道围岩变形机 理和高集中应力回采巷道地质力学特性,提出高集中应力回采巷道围岩控制方案,给出矿压监测方案及安全技术措施,合理确定工作面煤柱宽度。该项目研究对王庄煤矿高集中应力综放面区段煤柱留设及回采巷道围岩控制具有实际的指导意义。已结题。	3,089.71
10	常村煤矿综放面未采切顶卸压及其停采线合理位置研究	综放工作面停采线位置选择是否合理十分重要,如何能减少煤炭资源损失,同时又能减小对采准巷道的动压影响,根据常村煤矿地质条件,研究综放工作面顶板卸压参数和时机,通过对综放工作面顶板进行卸压,减小煤柱的留设,同时控制采准巷道围岩变形,形成一套适合常村煤矿未采卸压停采线合理位置留设技术,将产生显著技术经济效益。已验收。	3,086.82
11	矿井煤尘运移分布规律与煤尘灾害防治技术研究	通过本项目的开展,摸清煤矿粉尘危害现状、粉尘的物化特性、产尘特点及各尘源点粉尘的扩散运移规律等,在此基础上通过对综放工作面、综掘工作面、炮掘工作面、运输及其它巷道粉尘治理技术研究,提出具有针对性的、科学的粉尘综合防治技术方案,逐步解决粉尘污染问题。已完成并验收	3,063.31
12	常村煤矿 25 采区地应力测试和支护失效致灾机理技术研究	常村煤矿 25 采区由于构造发育,地应力情况不明,准备巷道在掘进过程中受各种因素叠加影响,出现巷道变形,锚固失效等问题,对顶板安全管理带来严重影响,部分巷道断面较大,给支护效果带来严峻的考验,容易引起支护失效或冒顶事故,本项目针对上述问题,对 25 采区地应力进行测试,并提出专项的支护方案,来保证顶板的安全。已确定地应力孔打设参数,并计划在 25 采区打设 3 组地应力测试孔,队组已完成相关安全技术措施的编制工作,由于钻机出现问题,正在购置新钻机,预计 5 月底到货。	3,027.54
13	3 号煤层瓦斯抽采半径优化技术研究	与太原理工大学合作研发,运用数值模拟技术和现场测定相结合的方式研究瓦 斯抽采有效半径与相关因素的变化规律,为王庄煤矿钻 场设计合理的钻孔间距和布孔方式,合理安排施的采、掘、抽接替计划,项目的实施将大幅提高瓦斯抽采效率,减少工作人员和资本的投入,带来可观的经济效益。已结题	3,025.74
14	深部矿井松软易片冒煤层高强无机注浆加固材料研发与试验	针对综放面过构造带收尾撤架期间煤壁易片帮冒顶、现有化学注浆材料反应温度过高且价格昂贵的现状,研发具有表层封堵、浅层早强快凝、深层高强高渗透、较先前材料成本可以节约 75%的无机矿用注浆材料,并对注浆工艺参数、注浆系统进行优化,确保注浆效果,保障安全。项目已验收。	2,957.06
15	常村煤矿综采工作面顶板预裂关键层精准破断技术研究	针对常村煤矿"预裂期间关键层位置判定不准确,给后期回采工作带来隐形隐患,本项目研究覆岩"关键层"发育和机理,确保矿井安全生产。提高生产效率和效益,对综采工作面覆岩"关键层"位置及岩层控制机理进行实践应用研究,为矿井开采确定合理采厚提供技术支持,并可提高煤炭资源的回收率。已验收。	2,819.10
16	断层破碎带巷道快速掘进及超前支护技术研究	针对常村煤矿断层破碎带煤巷掘进速度慢、支护成本高、安全隐患大等难题,拟通过理论分析、数值模拟等方法分析断层破碎带煤巷掘进工作面矿压显现规律,分析掘进时巷道变形演化的影响因素,提出合理巷道工作面超前支护方案和施工工艺,进一步采用数值模拟分析确定断层破碎带巷道掘进工作面围岩破坏特征,并结合巷道快速掘进工艺要求优化巷道支护参数,最终实现断层破碎带内煤巷快速掘进的目标。已验收。	2,674.32
17	余吾煤业 3 号煤层瓦斯高效抽采关键技术研究	本项目针对余吾煤业公司 3 号煤层瓦斯抽采率低的问题,开展瓦斯高效抽采技术研究,研究成果对减少矿井瓦斯涌出量,预防瓦斯爆炸事故的发生,保障矿井安全生产具有重要意义。已完成并验收。	2,603.95
18	基于水压致裂弱化围岩的高抽巷快掘关键技术研究	与中国矿业大学合作研发,采用高压水致裂特掘岩体,增加岩体内裂隙,降低岩体的块度和强度,提升待掘岩体的可切割性能,以解决王庄煤矿高抽巷岩体坚硬、切割难度大导致掘进速度缓慢难题,同时水与岩体的耦合作用还可降低作业 面粉尘浓度。已结题。	2,136.86
19	超大断面铜室"长-短-注-群组"复合圈支护技术研究	与河南理工大学合作研发,通过对大断面硐室的结构及相邻巷道的影响进行分 析及模拟,研究大断面硐室围岩变形破坏机理研究,设计超大断面硐室支护方式及优化支护参数,提出并验证超大断面硐室"长-短-注-群组"复合圈支护体系。采用该技术预期可节省混凝土砌支护,降低支护成本。已结题。	2,121.82
20	长距离瓦斯抽采钻孔轨迹特征及其抽采效率评估技术研究	本项目根据抽采区域的瓦斯抽采达标要求和通风能力,设计、施工并跟踪钻孔的轨迹,获得钻孔设计参数与钻孔实际轨迹参数的对应关系,并根据设计钻孔参数与实际钻孔参数的对应关系,调整开孔参数,以施工至预定钻孔位置,达到钻孔施工的有效控制。同时,采用数值仿真,实验和现场观测相结合的方法,研究不同设计参数下的钻孔瓦斯抽采流量变化规律,并建立评估方法,用于指导瓦斯抽采设计。根据建立的瓦斯抽采流量评估方法,进行瓦斯抽采工程的精准设计,以确保瓦斯抽采达标,保障后期巷道掘进瓦斯不超限。已验收。	2,104.13
21	皮带机视觉煤流检测与智能调速系统研究	与江苏科路电气有限公司合作研发,针对王庄煤矿皮带机空转率高,电能浪费较大的问题,开发基于视觉煤流检测系统与智能调速系统关键技术研究,采用线激光双目立体相机与主动视觉测量技术相结合,获得准确的煤流体积后对多段皮带联调提出调速模型,给出一个调速控制方案,最终获得准确的煤流体积,给出调速控制方案,以实现节能降耗目的。已结题。	2,094.54
22	综放工作面两端头放煤率及巷道围岩控制技术研究	结合常村综放工作面两端头资源回收率低的问题,开展围岩变形规律分析,巷道稳定性综合分析,优化支护工艺等研究,建立合理围岩控制方案,综放端头不放煤长度由 10m 减少 5m 甚至更少,提高资源回收率。已验收。	2,064.65
23	、沿空留巷综采面老空区影响下瓦斯与自燃综合治理关键技术研究	通过对 26 采区已回采的 2603 工作面和 2601 工作面的采空区进行取样分析,研究在老空区影响下的沿空留巷综采面瓦斯涌出规律及瓦斯来源,建立对老空区煤自燃氧化危险性程度和瓦斯浓度分布规律的观测系统,解决老空区与"Y"型通风沿空留巷综采面采空区并存条件下的瓦斯综合治理问题,创建在老空区影响下"Y"型通风沿空留巷综采面瓦斯治理专项技术体系,提升潞村煤矿处理矿井瓦斯灾害的应变能力。	1,863.03
24	强动压回采巷道窄煤柱沿空掘巷支护技术研究	针对常村煤矿 S3-7 工作面开展窄煤柱留设及沿空掘巷非对称支护技术研究,建立一套与窄煤柱耦合关系良好的可推广的动压巷道围岩精准控制关键技术,预期可多回收煤炭约 12 万吨,项目经济和社会效益显著。已验收。	1,825.50
25	厚煤层易片冒区域巷道托顶煤掘进快速处置技术研究	项目拟开展大断面托顶煤巷道围岩破坏特征分析,揭示预注浆对大断面托顶煤巷道围岩结构的加固作用机制,阐明循环交替预注浆条件下大断面托顶煤巷道围岩应力和变形分布形态,提出适合于大断面托顶煤巷道顶板稳定性控制的"顶煤预注浆+锚杆(索)+支护"技术体系,达到提高片冒区巷道掘进速度 20%的目的。已验收。	1,812.58
26	综放面长距离沿空留巷复用围岩控制与支护技术研究	针对常村煤矿沿空留巷围岩变形量大、控制困难,不足以满足二次使用要求。拟通过分析复用巷道围岩控制应力演化和变形机理,研究其破坏影响因素及其敏感性,提出放顶煤沿空留巷长距离复用巷道围岩控制方案,将巷道变形控制在合理范围内,节约沿空留巷复用返修费用约 2000 元/m,实现无煤柱安全高效开采。已验收。	1,722.30
27	深部采场陷落柱围岩体破坏机理及控制技术研究	与中国矿业大学(北京)合作研究,研究导致陷落柱失稳破坏的滑动失稳及弯曲断裂失稳力学机制,确定影响陷落柱围岩体失稳的敏感性主控因素,揭示陷落柱动态失稳围绕演化过程,获得陷落柱围岩体的应力场 和位移场分布规律,提出深部采场开采时过陷落柱的围岩控制技术措施及方案,以避免深部采场回采时由于陷落柱导致顶板大面积冒顶甚至失稳倒塌等安全事故。已结题	1,718.04
28	超长综采工作面矿压分析及装备适应性技术研究	项目针对潞宁 2# 煤超长工作面矿压显现规律、回采工作面设备配套、回采工艺方式选择与参数优化等关键问题展开研究,研究成果将为潞宁煤业及潞安集团类似条件矿井超长采煤工作面设计的提供借鉴。因此,开展潞宁煤业公司采煤工作面矿压规律及装备选型技术研究是十分必要的。已完成。	1,690.76
29	深部巷道围岩稳定性控制的一体化耦合支护技术研究	项目将在注浆优化大巷围岩结构、提高围岩强度的基础上,采用锚网索喷支护技术实现支护体与围岩在强度、刚度以及结构上的耦合,实现荷载均匀化、支护一体化,可大大提高西翼大巷围岩的整体稳定性,降低西翼大巷的返修频次甚至不返修。现场实验	1,662.16
30	边角煤资源精采细采采煤方法研究与设计	针对漳村煤矿边角煤资源精采细采中遇到的围岩集中应力问题,利用超前深孔可控预裂爆破技术,卸除围岩集中应力,控制巷道顶板,维护巷道稳定性,降低支护难度和成本,并可提高煤炭资源回收率,延长矿井服务年限。	1,614.19
31	基于高强玻璃钢锚杆的掘进工作面精益化支护技术研究	该项目结合矿井复杂困难回采巷帮支护对锚杆材料力学性能的要求,研发出扭矩不低于 200Nm、承载能力不 低于 180KN 的玻璃钢锚杆材料及配套构件,并改进相应 的施工机具及扭矩施加工具,使预应力有效扩散,从而 解决巷帮支护与回采切割要求的矛盾。	1,604.96
32	、高瓦斯淋水巷道安全高效掘进技术研究	针对高瓦斯和淋水影响漳村煤矿煤层巷道掘进问题,项目拟探测掘进面瓦斯、水及地质构造赋存规律,分析煤巷围岩变形和瓦斯运移机理,研究适合漳村煤矿高瓦斯淋水巷道安全高效掘进的"掘-支-抽"一体化技术,优化高瓦斯淋水巷道"掘-支-抽"技术方案,并开展工程试验质量监测与评价,为类似条件巷道安全高效掘进提供指导。	1,467.06
33	掘进巷道成型及安全高效回采技术研究	针对常村煤矿掘进面巷道成型不好,严重影响支护及回采的情况,在掘进作业测煤环节引入数控指令来代替人工操作,提高巷道成型合格率,为提高巷道支护和回采效率奠定良好基础。已现场调研并收集相关地质资料,已完成相关的设备及软件的研发及现场工业性试验,已完成研究报告编制,准备验收。	1,398.75
34	91-101 综放工作面柱式沿空留巷顶板结构优化关键技术	与中国矿业大学合作研发,针对王庄煤矿 91-101 工作面新型高强柱式沿空留巷的关键问题,综合运用理论分析、数值模拟、实验室 试验、现场工业性试验等研究方法,系统开展超前顶板定向预裂爆破关键参数优化设计的研究工作,提出新型柱式沿空留巷顶板预裂沿空留巷方法。已结题	1,390.94
35	、高构造应力区绿色开采无煤柱护巷技术开发	该项目针对 26 采区和 28 采区高构造应力区、巷道变形严重、顶板破碎不完整等难题,研究出适合高构造应力区下深孔定向聚能爆破切顶护巷技术,弱化墙体上覆岩层载荷,减小巷道围岩变形量,优化墙体宽度,研究中空注浆锚索对破碎顶板主动、及时、柔性支护,加固围岩,顶板实现重新胶结发挥围岩自承能力,同时实现全长锚固,提高沿空留巷支护效果。确定了方案,并已在现场开始阶段性实施及观测,根据 2802 工作面留巷通过陷落柱。	1,349.20
36	受扰动松软难锚煤岩体锚固增强机理及控制技术研究	针对水力造穴形成的"洞穴"及穴间煤壁松软破碎、锚杆支护易发生界面滑脱、失锚现象,研究受扰动松软难锚煤岩体锚杆锚固失效机理及变形破坏特征,提出穴洞充填及锚杆锚固增强方法,研发相应的扩孔机具,提出配套的施工工艺,以加快巷道掘进支护速度,降低巷道维修率。	1,217.01
37	动压大变形巷道全空间一体化协同支护成套技术研究	该项目对工作面围岩特征与现有巷道支护效果对巷道大变形的影响进行研究,采用超声波围岩裂隙探测仪 对巷道围岩松动圈进行测试,锚杆无损检测仪测试巷道 锚杆的完整性和锚固效果,确定注浆锚索加固优化方案 及参数;研发新型注浆材料,形成动压大变形巷道全空 间一体化协同支护成套技术,可降低大变形巷道支护成 本 10%左右。	1,215.67
38	综采工作面过构造遇硬岩无声致裂技术研究	本项目研制开发无声致裂硬石的技术原理与方法,给出安全经济快速致裂岩石的方法与技术关键,并进行 系统布置设计、制定施工安全技术措施等,形成适合综采工作面快速过坚硬岩石安全经济致裂技术体系。项目已验收。	1,173.87
39	综掘自移机尾技术研究	本项目旨在研制一种适应于综掘工作面自移机尾,通过 液压推进机构与掘进机掘进成连续运输皮带,其自带动力,可遥控操作或远程控制,实现掘进皮带机尾边步 自移、调偏、调平,实现与掘进工作面掘进、锚护、输送 设备联动控制。缩短掘进作业循环周期提高作业循环 效率,消除掘进机链条牵引皮带机尾的安全隐患,可作