



信用等级通知书

信评委函字[2018]A300-P号

山西天然气有限公司：

受贵公司委托，中诚信证券评估有限公司对贵公司拟发行的“长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划优先级资产支持证券”的信用状况进行了综合分析。经中诚信证评信用评级委员会最后审定，该专项计划优先级资产支持证券01~优先级资产支持证券03的信用等级均为AAA_{sf}。

特此通告。

中诚信证券评估有限公司
信用评级委员会
二零一八年十月三十日

长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划 优先级资产支持证券信用评级报告

预售报告

本评级报告是中诚信证评基于 2018 年 10 月 30 日及之前获得的相关信息而出具的。在资产支持证券发售后，中诚信证评将根据实际发售结果对本评级报告出具的评级意见进行确认或调整。

中诚信证评将在资产支持证券存续期内对其进行跟踪评级，如其风险程度和信用质量发生变化，中诚信证评将可能对其信用等级进行调整。

评级意见

中诚信证券评估有限公司（以下简称“中诚信证评”）基于 2018 年 10 月 30 日及之前获得的相关信息，给予长江证券（上海）资产管理有限公司设立的“长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划”（以下简称“本专项计划”）如下评级。以下评级表示本专项计划优先级资产支持证券 01~优先级资产支持证券 03 预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性极高，违约风险极低。

预定评级

资产支持证券	预期发行规模 (亿元)	期限 (年)	信用级别
优先级资产支持证券 01	3.27	1	AAA _{sf}
优先级资产支持证券 02	3.08	2	AAA _{sf}
优先级资产支持证券 03	3.15	3	AAA _{sf}
次级资产支持证券	0.50	3	NR
合计	10.00	-	-

概况数据

亿元、%、X

山西天然气	2015	2016	2017	2018.6
所有者权益	40.00	42.96	41.77	42.07
总资产	176.31	216.38	255.34	272.21
总债务	114.16	152.16	181.83	198.45
营业总收入	68.07	70.03	96.52	50.26
净利润	5.58	3.56	-1.58	-0.26
EBITDA	13.78	12.38	10.71	-
资产负债率	77.31	80.15	83.64	84.54
总债务/EBITDA	8.29	12.29	16.98	-
EBITDA利息保障系数	2.16	1.81	1.38	-
经营活动净现金流	9.03	3.12	10.44	-0.49

注：所有者权益包括少数股东权益

基础资产
系指（i）基础资产清单所列的，由原始权益人于专项计划设立日转让给专项计划管理人的，其依据《天然气供用协议》的约定对特定用户享有的，自基准日起特定期间内按期收取天然气费的合同债权及其从权利，基础资产的情况以《资产买卖协议》约定为准。（ii）在专项计划存续期内由原始权益人在不合格基础资产替换日提供给计划管理人、用于替换届时资产池内不合格基础资产的基础资产。为避免歧义，专项计划存续期间的任一时点，基础资产均不包括已于任何一个不合格基础资产替换日被替换的不合格基础资产。

基准日 2018 年 6 月 1 日

原始权益人/差额支付
承诺人/资产服务机构 山西天然气有限公司

债务人/特定用户/用气
企业/下游企业 系指专项计划设立日起，在特定期间内依据特定《天然气供用协议》的约定，履行按期支付供气费义务的特定用户。

计划管理人 长江证券（上海）资产管理有限公司

托管银行/托管人 中国工商银行股份有限公司山西省分行

监管银行 中国工商银行股份有限公司太原大营盘支行

登记托管机构 中国证券登记结算有限责任公司上海分公司

分析师

谢予宁 ynxie@ccxr.com.cn

于晴 qyu@ccxr.com.cn

于雷 lyu@ccxr.com.cn

Tel: (021) 60330988

Fax: (021) 60330991

www.ccxr.com.cn

2018 年 10 月 30 日

信用评级报告声明

中诚信证券评估有限公司（以下简称“中诚信证评”）因承做本项目并出具本评级报告，特此如下声明：

1、除因本次评级事项中诚信证评与评级委托方构成委托关系外，中诚信证评、评级项目组成员以及信用评审委员会成员与评级对象不存在任何影响评级行为客观、独立、公正的关联关系。

2、中诚信证评评级项目组成员认真履行了尽职调查和勤勉尽责的义务，并有充分理由保证所出具的评级报告遵循了客观、真实、公正的原则。

3、本评级报告的评级结论是中诚信证评遵照相关法律、法规以及监管部门的有关规定，依据合理的内部信用评级流程 and 标准做出的独立判断，不存在因评级对象和其他任何组织或个人的不当影响而改变评级意见的情况。本评级报告所依据的评级方法在公司网站（www.ccxr.com.cn）公开披露。

4、本评级报告中引用的企业相关资料主要由发行主体或/及评级对象相关参与方提供，其它信息由中诚信证评从其认为可靠、准确的渠道获得。因为可能存在人为或机械错误及其他因素影响，上述信息以提供时现状为准。中诚信证评对本评级报告所依据的相关资料的真实性、准确度、完整性、及时性进行了必要的核查和验证，但对其真实性、准确度、完整性、及时性以及针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的陈述或担保。

5、本评级报告所包含信息组成部分中信用级别、财务报告分析观察，如有的话，应该而且只能解释为一种意见，而不能解释为事实陈述或购买、出售、持有任何证券的建议。

6、本评级报告所示信用等级自本评级报告出具之日起生效，有效期为一年。在本次资产支持证券存续期内，中诚信证评将根据监管规定及《跟踪评级安排》，定期或不定期对评级对象进行跟踪评级，根据跟踪评级情况决定评级结果的维持、变更、暂停或中止，并按照相关法律、法规及时对外公布。

本专项计划之优势

- 根据立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“立信会计师事务所”）出具的《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划未来现金流预测信息执行商定程序报告》（以下简称“《现金流预测商定程序报告》”），在正常情况下，基础资产各期产生的现金流入对优先级资产支持证券本息的覆盖倍数均可保持在 1.55 倍以上（以优先级资产支持证券 01~优先级资产支持证券 03 的预期收益率分别为 6.50%、6.70%、7.00%测算），从而，基础资产预期现金流入对各期优先级资产支持证券本息形成了一定的超额覆盖，能够对优先级资产支持证券的偿付提供一定保障。
- 山西天然气有限公司（以下简称“山西天然气”）担任本专项计划的差额支付义务人，承诺对专项计划账户内可分配资金余额不足当期优先级资产支持证券预期支付额的差额部分承担差额支付义务。考虑到山西天然气目前代表山西省政府进行统一的燃气管网建设及运营，承担山西省各市和省级天然气干线沿途县（市、区）的天然气供给任务，近年来天然气供应量维持在省内供应总量的 95% 左右，其垄断地位及规模优势明显，并且随着山西省“煤改气”政策的推动，供气规模有望进一步扩大。综上，山西天然气具备区域燃气供应垄断优势，可获得山西省政府的政策支持，偿债能力较强，可为本专项计划优先级资产支持证券本息的偿付提供一定的保障。
- 中国工商银行股份有限公司山西省分行担任本专项计划的托管人，凭借其完善的托管业务体系、丰富的托管业务经验及很强的风险控制能力，其银行托管业务取得了广泛的专业认可，可为本交易的顺利执行提供有效保障。

本专项计划之弱势及缓解方式

- 资金混同风险发生在基础资产运营方/资产服务机构的财务或信用状况恶化甚至破产时，基础资产产生的现金流和该资产运营单位/资产服务机构的其他资金混同，从而对优先级资产支持证券的本息支付造成不利影响。

缓释措施：本专项计划设有监管账户，并对基础资产回款的归集和划转设立了较为合理的运行机制：债务人按月预付天然气费至山西天然气开立的收费收款账户，正常情况下，山西天然气作为资产服务机构于每个天然气费归集日（按季）将其收费收款账户中归集的特定合同项下的天然气费划转至监管账户，于每个专项计划账户收款日（按季）将基础资产所产生的并在监管账户中归集的资金划转至专项计划账户；当评级机构给予优先级资产支持证券的信用等级低至 AA^{+}_{sf} （含本数）时，将触发加速归集事件，即现金流归集至监管账户和专项计划账户的频率将由按季度加速为按月。上述账户设置和现金流归集、划转机制的安排可在一定程度上缓解资金混同风险，但中诚信证评亦会对山西天然气的业务运营及财务状况保持持续关注，一旦其出现财务状况恶化等情形，我们将对资金混同风险进行分析以判断对优先级资产支持证券信用状况的影响。

- 在本专项计划中，原始权益人的持续经营能力与基础资产预期现金流的产生具有较高的关联性。在基础资产转让至专项计划的情况下，原始权益人能否在专项计划存续期内持续经营，决定着基础资产预期现金流能否正常产生，进而对优先级资产支持证券本息的按期足额偿付产生重要影响。

缓释措施：根据《现金流预测商定程序报告》，在专项计划存续期间，转让至专项计划的基础资产年均现金流为 5.50 亿元/年；根据山西天然气提供的审计报告，2015~2017 年山西天然气营业总收入分别为 68.07 亿元、70.03 亿元和 96.52 亿元，基础资产预期现金流占其营业总收入的比例较小。同时，考虑到山西天然气在山西省燃气行业的垄断地位及规模优势明显，目前已覆盖山西省 95% 的燃气供应量，并且随着“煤改气”的政策推动，其供气规模有望进一步扩大，发生破产或财务状况恶化的可能性很小。中诚信证评也会对山西天然气的业务运营及财务状况保持持续关注。

- 本专项计划存在现金流下降风险。本专项计划基础资产对应的 17 家特定用户/债务人均为山西省内的城市燃气公司，根据《现金流预测商定程序报告》，17 家特定用户中山西天然气的关联方用户有 5 家，在预测期间的现金流之和占比 28.61%，关联方集中度较高；从特定用户的终端消费结构来看，工业用户燃气使用量占据主导地位，且行业多集中在钢铁、电解铝、玻璃制造及化工行业，易受宏观经济景气度影响。在专项计划存续期内若出现特定用户用气量大幅减少或增长不及预期，或者用户缴款进度延缓、回款比例下降，或者发生终端工业用户大幅减产、搬迁、破产等情况，均可能会导致基础资产实际产生的现金流入无法达到现金流预测值，进而导致基础资产现金流不足以支付优先级资产支持证券的预期支付额。

缓释措施：（1）本专项计划设有不合格基础资产替换及赎回机制。即任一特定用户在任一回收期间（按季度）实际产生现金流低于在该回收期间内根据《现金流预测商定程序报告》预计产生的现金流 80% 的将被视为不合格基础资产，计划管理人有权要求原始权益人替换不合格基础资产，替换基础资产在不合格基础资产替换日至专项计划

终止日期间预计产生的现金流应不低于被替换的不合格基础资产在该期间内产生的现金流的【1.20】倍。若原始权益人无法在不合格基础资产替换日后五个工作日内提供新的符合合格标准的基础资产进行替换，则原始权益人需在不合格基础资产赎回日对不合格基础资产进行赎回，赎回价格系指自上个回收期间开始至专项计划结束，《现金流预测商定程序报告》就该笔不合格基础资产预测的现金流金额。（2）本专项计划对基础资产现金流实行严格的监控，若连续两个回收期间基础资产产生的现金流低于根据《现金流预测商定程序报告》预测的同期间预测值的 80%，将触发加速归集事件，即现金流归集频率将由按季度加速为按月；若累计两个回收期间基础资产产生的现金流低于根据《现金流预测商定程序报告》预测的同期间预测值的 75%，将触发加速清偿事件，即优先级资产支持证券将按比例进行加速清偿。（3）本专项计划根据基础资产现金流的波动程度设定了次级资产支持证券的分配留存比例，即当期基础资产产生现金流达到或超过当期预测值时，剩余资金的 70% 分配给次级资产支持证券投资人，未分配的部分资金留存于专项计划账户；若当期基础资产产生现金流低于当期预测值但高于当期预测值的 80% 时，则剩余资金 50% 分配给次级资产支持证券投资人；若当期基础资产产生现金流低于当期预测值的 80% 时，则剩余资金 30% 分配给次级资产支持证券投资人（专项计划账户累计留存资金不超过优先级资产支持证券未偿本金的 10%）；另在未发生加速清偿事件时，若当期基础资产产生现金流低于当期预测值的 70%，剩余资金全部留存于专项计划账户。（4）山西天然气作为差额支付义务人，承诺对专项计划账户内资金余额不足当期优先级资产支持证券预期支付额的差额部分承担差额支付义务。（5）此外，根据交易结构的设置，在触发两次差额支付事件后，专项计划将提前终止。基于上述设置，中诚信证评认为本专项计划的现金流下降风险可在一定程度上得到缓释。

- 本专项计划存在现金流预测风险。根据山西天然气提供的相关资料及历史数据，虽然 17 家特定用户与山西天然气签订的《照付不议供用合同》中约定了各年度供气量，但用户每年将按照上年供气量签订下年度《天然气供应量确认书》。从 2013~2017 年的历史数据来看，特定用户的用气收入波动较大，单个特定用户历史用气收入最大跌幅为 79.18%，最大涨幅为 2,970.28%；17 家特定用户整体历史用气收入最大跌幅为 19.28%，最大涨幅为 37.97%。根据《现金流预测商定程序报告》，各特定用户根据波动情况被划分为稳定增长用户、新用户、波动增长用户、近期增长用户和预期负增长用户，供气收入增长率分别设定为 5.00%、5.00%、2.00%、1.00% 和 -15.00%。若专项计划存续期内，特定用户供气收入增长率不达预期，则实际基础资产现金流入可能会低于《现金流预测商定程序报告》中的预测值，从而影响优先级资产支持证券的足额兑付。

缓释措施：本专项计划中，山西天然气承诺对专项计划账户内可分配资金余额不足当期优先级资产支持证券预期支付额的差额部分承担差额支付义务，可在一定程度上缓释上述风险。同时，中诚信证评将对基础资产未来实际产生的现金流情况保持持续关注。

评级意见和考虑因素

中诚信证评授予“长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划”项下优先级资产支持证券 01、优先级资产支持证券 02、优先级资产支持证券 03 的信用等级均为 **AAA_{sf}**，中诚信证评给予上述资产支持证券的评级，主要基于如下方面的考虑：

- 交易结构和基础资产在法律层面的完备性；
- 山西天然气作为原始权益人和资产服务机构的持续经营能力，以及作为差额支付承诺人对专项计划所提供的信用支持；
- 基础资产现金流对优先级资产支持证券本息的超额覆盖；
- 不合格基础资产的替换和赎回、加速清偿、加速归集、剩余收益留存等信用触发机制的设置；
- 托管银行和监管银行所具备的专业经验。

交易概况

交易要素

原始权益人/差额支付承诺人/资产服务机构	山西天然气有限公司（以下简称“山西天然气”）
债务人/特定用户/用气企业/下游企业	系指专项计划设立日起，在特定期间内依据特定《天然气供用协议》的约定，履行按期支付供气费义务的特定用户。
计划管理人	长江证券（上海）资产管理有限公司（以下简称“长江资管”）
托管银行/托管人	中国工商银行股份有限公司山西省分行（以下简称“工商银行山西分行”）
监管银行	中国工商银行股份有限公司太原大营盘支行（以下简称“工商银行大营盘支行”）
登记托管机构	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司（以下简称“中证登上海分公司”）

基础资产特征

基础资产	系指（i）基础资产清单所列的，由原始权益人于专项计划设立日转让给专项计划管理人的，其依据《天然气供用协议》的约定对特定用户享有的，自基准日起特定期间内按期收取天然气费的合同债权及其从权利，基础资产的情况以《资产买卖协议》约定为准。（ii）在专项计划存续期内由原始权益人在不合格基础资产替换日提供给计划管理人、用于替换届时资产池内不合格基础资产的基础资产。为避免歧义，专项计划存续期间的任一时点，基础资产均不包括已于任何一个不合格基础资产替换日被替换的不合格基础资产。
债务人/特定用户数量	17 个
关联方用户集中度	关联方用户共 5 个，预测现金流合计占比 28.61%
基础资产历史供气收入	61,525.40 万元/年（2013~2017 年年均）
基础资产预测供气收入	54,969.72 万元/年，三年共计 16.49 亿元
预期现金流归集频率	正常情况下为每季度归集，发生加速归集事件时改为每月归集

资产支持证券

资产支持证券	预期发行金额（亿元）	期限（年）	预期收益率（%）
优先级资产支持证券 01	3.27	1	6.50
优先级资产支持证券 02	3.08	2	6.70
优先级资产支持证券 03	3.15	3	7.00
次级资产支持证券	0.50	3	-
合计	10.00	-	-

交易结构分析

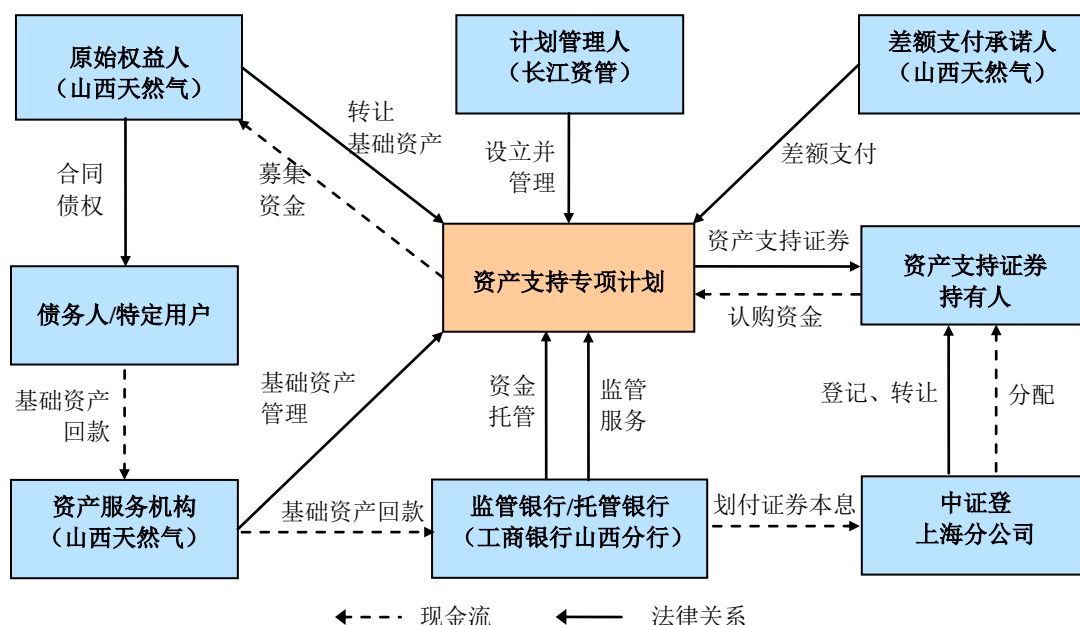
本专项计划是根据《中华人民共和国合同法》、中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》（以下简称“《管理规定》”）、《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务信息披露指引》等法律、行政法规和中国证监会的有关规定而设立。

基本交易结构

在本专项计划中，长江资管作为计划管理人，负责设立以及管理本专项计划。认购人通过与计划管理人签订《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划认购协议》，认购资产支持证券，成为资产支持证券持有人。计划管理人与原始权益人山西天然气签订《长江证券-山西天然气供气

合同债权资产支持专项计划基础资产买卖协议》（以下简称“《资产买卖协议》”），并以资产支持证券持有人的认购资金向原始权益人购买基础资产。基础资产系指：（i）基础资产清单所列的，由原始权益人于专项计划设立日转让给专项计划管理人的，其依据《天然气供用协议》的约定对特定用户享有的，自基准日起特定期间内按期收取天然气费的合同债权及其从权利，基础资产的情况以《资产买卖协议》约定为准；（ii）在专项计划存续期内由原始权益人在不合格基础资产替换日提供给计划管理人、用于替换届时资产池内不合格基础资产的基础资产。为避免歧义，专项计划存续期间的任一时刻，基础资产均不包括已于任何一个不合格基础资产替换日被替换的不合格基础资产。

图 1：基本交易结构示意图



资料来源：长江资管提供，中诚信证评整理

山西天然气作为资产服务机构与计划管理人签订《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划资产服务协议》（以下简称“《资产服务协议》”），提供与基础资产有关的现金流管理服务。同时山西天然气作为差额支付承诺人与计划管理人签订《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划差额支付承诺函》（以下简称“《差额支付承诺函》”），不可撤销的承诺对专项计划账户内

资金余额按《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划标准条款》（以下简称“《标准条款》”）约定的分配顺序不足当期优先级资产支持证券预期支付额的差额部分承担差额支付义务。

此外，工商银行山西分行作为本专项计划的托管银行和监管银行，分别依据《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划托管协议》（以下简称“《托管协议》”）和《长江证券-山西天

然气供气合同债权资产支持专项计划监管协议》（以下简称“《监管协议》”）为本专项计划提供资金托管和监管服务。中证登上海分公司作为本专项计划的登记托管机构负责资产支持证券的登记、托管、转让过户和收益支付。

产品结构

本专项计划是基于上述交易结构和基础资产设立的，预期发行优先级资产支持证券 01、优先级资产支持证券 02、优先级资产支持证券 03 和次级资产支持证券，预期发行规模分别为 3.27 亿元、3.08 亿元、3.15 亿元、0.50 亿元，期限分别为 1 年、2 年、3 年、3 年。优先级资产支持证券按季度还本付息，还本计划如下表。

表 1：优先级资产支持证券还本计划

单位：万元

优先级资产支持证券	时间	还本金额
优先级资产支持证券 01	第 1 个兑付日	4,100
	第 2 个兑付日	6,300
	第 3 个兑付日	15,800
	第 4 个兑付日	6,500
优先级资产支持证券 02	第 5 个兑付日	4,700
	第 6 个兑付日	6,300
	第 7 个兑付日	14,000
	第 8 个兑付日	5,800
优先级资产支持证券 03	第 9 个兑付日	4,300
	第 10 个兑付日	6,200
	第 11 个兑付日	14,600
	第 12 个兑付日	6,400

资料来源：长江资管提供，中诚信证评整理

交易的法律情况

根据《中华人民共和国证券法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国担保法》、《中华人民共和国信托法》等法律的规定及《信托公司管理办法》、《证券公司监督管理条例》、《证券公司客户资产管理业务管理办法》、《证券公司及基金管理公司子公司资产证券化业务管理规定》等监管规则及其他适用的中国法律法规的规定，山西华炬律师事务所（以下简称“山西华炬律所”）出具了《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划之法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）。

山西华炬律所认为，长江资管具备担任计划管理人和资产支持证券推广机构的主体资格并取得了合法有效的内部授权；山西天然气为有效存续的企业法人，具备作为专项计划原始权益人的主体资格，本次专项计划已履行其内部审批程序，获得合法有效的内部授权；工商银行山西省分行具备担任托管银行的主体资格并取得了合法的内部授权；工商银行太原大营盘支行具备担任监管银行的主体资格并取得了合法的内部授权；基础资产真实、合法、有效，权利归属明确，无权利负担或权利限制，亦不属于《资产证券化业务基础资产负面清单指引》列明的不适宜采用资产证券化业务形式或不符合资产证券化业务监管要求的资产；原始权益人合法拥有基础资产，且有权依据《资产买卖协议》的约定向计划管理人合法转让基础资产；基础资产与原始权益人自有资产可以有效实现风险隔离；专项计划的信用增级安排符合《管理规定》的有关规定，安排合法有效。《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划说明书》、《认购协议》、《标准条款》、《托管协议》、《资产买卖协议》、《资产服务协议》等与专项计划有关的法律文件均为合法、有效。

中诚信证评对本交易法律状况的考虑基于上述法律、规章和律师的法律意见。今后国内资产证券化的相关法律、法规和规章可能会陆续出台，上述规章也有可能被修订或更新，我们将对交易的法律状况保持关注。

交易费用的承担

本专项计划费用系指每一个计息期间¹内由专项计划资产承担的与专项计划相关的所有税收、费用和其他支出，包括但不限于在专项计划存续期内因其管理和处分专项计划资产而承担的税收（但计划管理人就其营业活动或收入而应承担的税收除外）和政府收费、计划管理人的管理费、监管银行

¹ 计息期间：系指自上一个兑付日（含该日）至本兑付日（不含该日）之间的期间。其中第一个计息期间应自专项计划设立日（含该日）起至之后第一个兑付日（不含该日）结束，每一类资产支持证券的最后一个计息期间至该类资产支持证券的本金兑付完毕之日止。其中，兑付日（R 日）系指为专项计划设立后每年 1 月、4 月、7 月和 10 月的第 15 个自然日。第一个计息期间不满两个月的，第一个兑付日不分配。

的监管费与托管人的托管费、登记托管机构的登记托管服务费、对专项计划进行跟踪信用评级的评级费、对专项计划进行审计的审计费、兑付兑息费和上市月费、资金汇划费、执行费用、信息披露费、召开资产支持证券持有人大会的会务费，以及计划管理人须承担的且根据专项计划文件有权得到补偿的其他费用支出等。

交易账户的设置及资金归集流程

本专项计划设有募集专用账户、收费收款账户、监管账户和专项计划账户。

其中，募集专用账户系指专项计划推广期内计划管理人开立的用以接收、存放认购人交付的认购资金的人民币资金账户。收费收款账户系指原始权益人开立的日常用于收取《天然气供用协议》项下天然气费的人民币资金账户。监管账户系指资产服务机构开立的专门用于归集特定期间供气收费的人民币资金账户。专项计划账户系指计划管理人以专项计划的名义在托管银行处开立的人民币资金账户，专项计划的一切货币收支活动，包括但不限于接收专项计划募集资金、支付基础资产购买价款、存放专项计划资产中的现金部分、进行合格投资、支付专项计划利益及专项计划费用，均必须通过该账户进行。

资金归集和划付方面，债务人按月预付天然气费至原始权益人开立的收费收款账户；资产服务机构于每个天然气费归集日²（按季）将其收费收款账户中收取的特定合同项下的天然气费归集至监管账户；资产服务机构于每个专项计划账户收款日³（按季）将基础资产所产生的并在监管账户中归集的资金划转至专项计划账户。此外，当发生评级机构给予优先级资产支持证券的信用等级低至 AA^{+}_{sf} （含本数）等事件时，将触发加速归集事件，即现金流归集至监管账户和转付至专项计划账户的频率将由按季度加速为按月。

² 天然气费归集日：未发生加速归集事件时，为专项计划存续期间的（R-10 日）；发生加速归集事件后，自加速归集事件发生之日起，为专项计划存续期间每月第 15 个自然日前的第 10 个自然日。

³ 专项计划账户收款日：未进入提前清偿程序或发生违约事件的情况下，系指兑付日之前的第 9 个自然日（R-9 日）。

信用触发机制

权利完善事件

权利完善事件系指以下任一事件：

（a）发生资产服务机构解任事件；（b）原始权益人向人民法院提交破产申请，或其他任何有权第三方向人民法院申请宣布原始权益人且该等申请未在 120 个工作日内被驳回或撤诉。

发生权利完善事件后，原始权益人和/或管理人需向《资产买卖协议》项下的特定债务人、特定天然气供气协议项下付款义务人和其他相关方（如需）发送《权利完善通知》。

违约事件

违约事件系指专项计划存续期间，在某一期的公告日，专项计划账户资金余额按《标准条款》约定的分配顺序不足该次分配所对应的优先级资产支持证券预期本金和收益。

发生违约事件之日，资产支持证券提前到期，专项计划进入清算程序。

加速归集事件

加速归集事件系指以下任一事件：

（a）评级机构给予专项计划优先级资产支持证券的信用等级低至 AA^{+}_{sf} （含本数）；

（b）资产服务机构连续两次未依据《监管协议》的约定及时向监管账户划付特定合同项下的天然气费；

（c）连续两个天然气费回收期间⁴基础资产产生的现金流低于根据《长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划未来现金流预测信息执行商定程序报告》（以下简称“《现金流预测商定程序报告》”）预测的同期间预测值的 80%。

在发生加速归集事件后，基础资产的归集频率将由每季度一次加速为每月一次，即资产服务机构需按月将收费收款账户中收取的特定合同项下的天然气费归集至监管账户，并按月将监管账户中归集的资金划付至专项计划账户。

⁴ 天然气费回收期间：系指自一个天然气费回收计算日起（含该日）至下一个天然气费回收计算日（不含该日）之间的期间，其中第一个天然气费回收期间应自基准日（含该日）起至第一个天然气回收计算日（不含该日）结束。

加速清偿事件

加速清偿事件系指专项计划存续期间，累计两个天然气费归集日，监管账户归集的当期天然气费低于根据《现金流预测商定程序报告》预测的同期预测值的 75%。

发生加速清偿事件后，专项计划的分配顺序将改变。

差额支付启动事件

差额支付启动事件系指以下任一事件：

(a) 在任何一个初始核算日（R-8 日），专项计划账户内可供分配的资金余额不足以支付当期专项计划应缴税金、专项计划费用、优先级资产支持证券当期的预期收益；

(b) 在专项计划的预期到期日对应的初始核算日或专项计划终止日，专项计划账户内可供分配的资金余额不足以支付专项计划应缴税金、专项计划费用、优先级资产支持证券的剩余未付的预期收益和本金。

在发生差额支付启动事件时，计划管理人应于差额支付启动日（R-7 日）通知差额支付承诺人依据《差额支付承诺函》承担差额支付义务。接到计划管理人上述差额支付的通知后，差额支付承诺人以自有资金对专项计划账户进行差额补足。差额支付承诺人根据《差额支付通知书》的要求将差额款项于兑付日前六个工作日（R-6 日）前划入专项计划账户，直至专项计划账户内资金余额足以支付该次分配所对应的优先级资产支持证券预期支付额。

提前终止事件

提前终止事件系指以下任一事件：

1、自动生效的提前终止事件：

(a) 原始权益人发生丧失清偿能力事件，包括但不限于原始权益人被迫或主动停业、丧失从事供气经营资质、进入破产程序和出现法定或公司章程规定的解散事由向相关监管机构申请解散等；

(b) 原始权人主营业务发生变更。

2、需经宣布生效的提前终止事件：

(a) 发生对原始权益人、基础资产或者差额支付承诺人履行《差额支付承诺函》项下的义务有重大不利影响的事件，且计划管理人合理地认为该等

行为无法补救或在计划管理人发出要求其补救的书面通知后 30 天内未能得到补救，将严重影响基础资产的回收；

(b) 专项计划文件全部或部分被终止，成为无效、违法或不可根据其条款主张权利，并由此产生重大不利影响；

(c) 根据专项计划的约定，发生资产服务机构、计划管理人或托管人解任事件，且在 90 个自然日内仍无法找到合格的继任或后备机构；

(d) 连续两次发生差额支付启动事件。

在发生提前终止事件或违约事件后，计划管理人应于回购通知日（R-30 日）向原始权益人发出基础资产回购指令，要求原始权益人将基础资产回购款项划入专项计划账户。回购通知日与进入提前终止程序之日为同一日。

专项计划分配机制

分配流程

1、正常情况及加速清偿情况下的分配流程：

(1) 资产服务机构应在资产服务机构报告日（R-11）按《资产服务协议》的约定向计划管理人出具《季度资产服务机构报告》，说明自上一个天然气费回收计算日（无上一个天然气费回收计算日的，为基准日）至该天然气费回收计算日期间基础资产回收款的具体情况。

(2) 资产服务机构于天然气费归集日（R-10 日）将前一天天然气费回收期间内特定期间产生的天然气费及其他款项资金划付至监管账户。

(3) 专项计划收款日（R-9 日）16:00 前，监管银行应自动将监管账户内归属于专项计划资产的余额全部划转至专项计划账户。

(4) 托管人应在初始核算日（R-8 日）12:00 前按照《托管协议》的约定对专项计划账户资金余额是否能够足额支付该次分配所对应的优先级资产支持证券预期支付额进行核算，并按照相关格式要求向计划管理人提交初始核算报告。

(5) 如果根据托管人的核算，截至初始核算日中午 15:00，按照《标准条款》中规定的分配顺序，专项计划账户内资金余额不足以支付该次分配所对应的优先级资产支持证券预期支付额的，

则差额补足义务人于差额支付启动日（R-7 日）启动差额补足，准备用于差额补足的资产。

（6）差额支付承诺人根据《差额支付通知书》的要求将差额款项于差额支付划款日（R-6 日）15:00 前划入专项计划账户，直至专项计划账户内资金余额足以支付该次分配所对应的优先级资产支持证券预期支付额。

（7）计划管理人确认专项计划账户资金余额足以偿付当期优先级资产支持证券预期支付额后，计划管理人应于该次分配的公告日（R-4 日）按照中国证监会规定的方式公告《收益分配报告》并于分配日（R-2 日）向托管人发出分配指令向托管人发出分配指令。

（8）托管人根据计划管理人的分配指令与《标准条款》规定的分配顺序核对一致后，于该次分配的分配日（R-2 日）16:00 前划出相应款项分别支付专项计划各项税费，并将资产支持证券投资者获付款项从专项计划账户划拨至登记托管机构指定的账户。

（9）于该次分配的权益登记日在登记托管机构登记在册的资产支持证券投资者可获得该次收益分配的相应款项。对于在当期兑付日最后一次兑付本金和收益的资产支持证券而言，权益登记日为当期兑付日前第三（3）个工作日（R-3 日），该等资产支持证券在 R-2 日、R-1 日和 R 日停牌，并于到期之日摘牌；对于并非在当期兑付日最后一次兑付本金和收益的资产支持证券而言，权益登记日为当期兑付日前一（1）个工作日（R-1 日）。

（10）登记托管机构应于该次分配的兑付日（R 日）将资产支持证券投资者获付款项划拨至各资产支持证券投资者指定交易的证券公司账户，各证券公司应根据登记托管机构结算数据中的资产支持证券投资者获付款项明细数据，于该日将相应款项划拨至资产支持证券投资者资金账户。

2、提前终止情况下的分配流程：

（1）专项计划进入提前清偿程序的，计划管理人应在回购通知日（R-30 日）向原始权益人发出基础资产回购指令，并按中国证监会规定的方式进行临时信息披露，公告资产支持证券于资产支持证

券提前到期日提前到期，专项计划进入清算程序。公告内容包括但不限于专项计划进入提前清偿事件、提前终止事件的具体情形、原始权益人应履行的基础资产回购义务、专项计划资产的后续分配安排等。

（2）原始权益人应按照《资产买卖协议》约定的价格，在回购划款日（R-9 日）中午 12:00 前向专项计划账户划入基础资产回购价款。根据计划管理人发出的回购通知回购剩余基础资产。原始权益人支付回购价款后，按专项计划清算分配顺序进行分配。

（3）如果公告日（R-4 日）专项计划账户资金余额不足以支付对应的优先级资产支持证券预期支付额，则发生违约事件。如果计划管理人确认专项计划账户资金余额足以偿付当期优先级资产支持证券预期支付额后，计划管理人应于该次分配的公告日（R-4 日）按照中国证监会规定的方式公告《收益分配报告》并于分配日（R-2 日）向托管人发出分配指令向托管人发出分配指令。

（4）托管人根据计划管理人的分配指令与《标准条款》规定的分配顺序核对一致后，于该次分配的分配日（R-2 日）16:00 前划出相应款项分别支付专项计划各项税费，并将资产支持证券投资者获付款项从专项计划账户划拨至登记托管机构指定的账户。

（5）于该次分配的权益登记日在登记托管机构登记在册的资产支持证券投资者可获得该次收益分配的相应款项。对于在当期兑付日最后一次兑付本金和收益的资产支持证券而言，权益登记日为当期兑付日前第三（3）个工作日（R-3 日），该等资产支持证券在 R-2 日、R-1 日和 R 日停牌，并于到期之日摘牌。

（6）登记托管机构应于该次分配的兑付日（R 日）将资产支持证券投资者获付款项划拨至各资产支持证券投资者指定交易的证券公司账户，各证券公司应根据登记托管机构结算数据中的资产支持证券投资者获付款项明细数据，于该日将相应款项划拨至资产支持证券投资者资金账户。

3、发生违约事件时的分配流程：

(1) 专项计划发生违约事件时，计划管理人应于当日（R-30 日）向原始权益人发出基础资产回购指令，并按中国证监会规定的方式进行临时信息披露，公告资产支持证券提前到期，并中止分配，专项计划进入清算程序。公告内容包括但不限于专项计划发生违约事件、违约事件的具体情形、原始权益人应履行的基础资产回购义务、专项计划资产的后续分配安排等。

(2) 原始权益人应按照《资产买卖协议》约定的价格，在回购划款日（R-9 日）中午 12:00 前向专项计划账户划入基础资产回购价款。

(3) 如果公告日（R-4 日）资金余额不足以支付对应的优先级资产支持证券预期支付额，则由清算组负责专项计划资产的保管、清理、估价、变现和分配。如果专项计划账户资金余额足以偿付优先级资产支持证券预期支付额，计划管理人应于公告日（R-4 日）按照中国证监会规定的方式公告《收益分配报告》，并于分配日（R-2）日向托管人发出分配指令。

(4) 于该次分配的权益登记日在登记托管机构登记在册的资产支持证券投资者可获得该次收益分配的相应款项。对于在当期兑付日最后一次兑付本金和收益的资产支持证券而言，权益登记日为当期兑付日前第三 3 个工作日（R-3 日），该等资产支持证券在 R-2 日、R-1 日和 R 日停牌，并于到期之日摘牌。

(5) 登记托管机构应于该次分配的兑付日（R 日）将资产支持证券投资者获付款项划拨至各资产支持证券投资者指定交易的证券公司账户，各证券公司应根据登记托管机构结算数据中的资产支持证券投资者获付款项明细数据，于该日将相应款项划拨至资产支持证券投资者资金账户。

分配顺序

1、正常情况下的分配顺序：

(1) 专项计划涉及的应纳税负；

(2) 资产支持证券上市初费、上市年费、登记注册费、兑付兑息费、相关的资金划付费用、召开有控制权的资产支持证券投资者大会的费用、其

他杂项费等；

(3) 计划管理人的管理费、托管银行的托管费、监管银行的监管费、跟踪信用评级的评级费或其他专项计划费用；

(4) 优先级资产支持证券当期收益；

(5) 优先级资产支持证券当期本金；

(6) 若当期基础资产产生现金流达到或超过当期预测值，则剩余资金的 70% 分配给次级资产支持证券投资人，未分配的部分资金留存于专项计划账户；若当期基础资产产生现金流低于当期预测值但高于当期预测值的 80% 时，则剩余资金 50% 分配给次级资产支持证券投资人，未分配的部分资金留存于专项计划账户；若当期基础资产产生现金流低于当期预测值的 80%，则剩余资金 30% 分配给次级资产支持证券投资人，未分配的部分资金留存于专项计划账户。当专项计划账户累计留存资金达到优先级资产支持证券未偿本金的 10%，后续剩余资金均作为次级收益分配。另在未发生加速清偿事件时，若当期基础资产产生现金流低于当期预测值的 70%，则剩余资金全部留存于专项计划账户。

2、加速清偿情况下的分配顺序：

(1) 专项计划涉及的应纳税负；

(2) 资产支持证券上市初费、上市年费、登记注册费、兑付兑息费、相关的资金划付费用、召开有控制权的资产支持证券投资者大会的费用、其他杂项费等；

(3) 计划管理人的管理费、托管银行的托管费、监管银行的监管费或其他专项计划费用；

(4) 优先级资产支持证券当期收益；

(5) 按未偿本金余额比例支付各档优先级资产支持证券的本金，直至优先级资产支持证券的本金支付完毕；

(6) 支付次级资产支持证券的本金，直至次级资产支持证券的本金支付完毕；

(7) 剩余资金作为次级资产支持证券持有人的收益支付给次级资产支持证券持有人。

3、终止清算情况下的分配顺序：

(1) 支付资产处置及清算费用；

(2) 交纳专项计划所欠税款（如有）；

(3) 资产支持证券上市初费、上市年费、登记注册费、兑付兑息费、相关的资金划付费用、召开有控制权的资产支持证券投资者大会的费用、其他杂项费等；

(4) 本专项计划的管理人的管理费、托管人的托管费、其他中介机构费用；

(5) 优先级资产支持证券的收益；

(6) 优先级资产支持证券的本金；

(7) 剩余专项计划资金将全部分配给次级资产支持证券持有人。

如在差额支付承诺人的差额补足义务发生后，优先级资产支持证券持有人仍然不能得到足额偿付，则优先级资产支持证券持有人应按比例获得清偿。

专项计划主要增信措施

现金流超额覆盖

根据《现金流预测商定程序报告》，在正常情况下，基础资产各期产生的现金流入对优先级资产支持证券本息的覆盖倍数均可保持在 1.55 倍以上（以优先级资产支持证券 01~优先级资产支持证券 03 的预期收益率分别为 6.50%、6.70%、7.00%测算）；在压力情景（收益率曲线上移 100BP，同时基础资产各期现金流入减少 25%）下，基础资产预期现金流入对各期优先级资产支持证券本息的覆盖倍数均可保持在 1.13 倍以上。从而，基础资产现金流入对优先级资产支持证券本息形成了一定的超额覆盖，能够对优先级资产支持证券的偿付提供一定保障。

不合格基础资产替换及赎回

不合格基础资产系指在基准日或专项计划设立日或不合格基础资产替换日（R-11 日）不符合基础资产合格标准⁵或资产保证的基础资产；以及造成前一特定期间实际产生现金流低于各份特定合同在该回收期间内根据《现金流预测报告》预测预计产生的现金流 80%的基础资产。

计划管理人有权于不合格基础资产替换日要求原始权益人替换不合格基础资产，原始权益人应

当在收到通知之日后 5 个工作日内将替换基础资产无偿转让给专项计划。替换基础资产系指用于替换不合格基础资产的基础资产。替换基础资产在不合格基础资产替换日至专项计划终止日期间预计产生的现金流应不低于被替换的不合格基础资产在该期间内产生的现金流的【1.2】倍。

在出现不合格基础资产后，若原始权益人无法在不合格基础资产替换日后 5 个工作日内提供新的符合合格标准的基础资产进行替换，则原始权益人需在不合格基础资产赎回日（R-6 日）按照资产赎回价格对不合格基础资产进行赎回。不合格基础资产赎回价格系指《资产买卖协议》约定的原始权益人赎回不合格基础资产的价格，即自上个天然气回收期间开始至专项计划结束，《现金流预测商定程序报告》就该笔不合格基础资产预测的现金流金额。

差额支付承诺

山西天然气担任本专项计划的差额支付义务人，承诺对专项计划账户内可分配资金余额不足当期优先级资产支持证券预期支付额的差额部分承担差额支付义务。考虑到山西天然气目前代表山西省政府进行统一的燃气管网建设及运营，承担山西省各市和省级天然气干线沿途县（市、区）的天然气供给任务，近年来天然气供应量维持在省内供应总量的 95%左右，其垄断地位及规模优势明显，并且随着山西省“煤改气”政策的推动，供气规模有望进一步扩大。综上，山西天然气具备区域燃气供应垄断优势，可获得山西省政府的政策支持，偿债能力较强，可为本专项计划优先级资产支持证券本息的偿付提供一定的保障。

风险及缓解措施

资金混同风险

资金混同风险发生在基础资产运营方/资产服务机构的财务或信用状况恶化甚至破产时，基础资产产生的现金流和该资产运营单位/资产服务机构的其他资金混同，从而对优先级资产支持证券的本息支付造成不利影响。

缓释措施：本专项计划设有监管账户，并对基

⁵ 基础资产合格标准详见后文基础资产分析章节。

基础资产回款的归集和划转设立了较为合理的运行机制：债务人按月预付天然气费至山西天然气开立的收费收款账户，正常情况下，山西天然气作为资产服务机构于每个天然气费归集日（按季）将其收费收款账户中归集的特定合同项下的天然气费划转至监管账户，于每个专项计划账户收款日（按季）将基础资产所产生的并在监管账户中归集的资金划转至专项计划账户；当评级机构给予优先级资产支持证券的信用等级低至 AA^+_{sf} （含本数）时，将触发加速归集事件，即现金流归集至监管账户和专项计划账户的频率将由按季度加速为按月。上述账户设置和现金流归集、划转机制的安排可在一定程度上缓解资金混同风险，但中诚信证评亦会对山西天然气的业务运营及财务状况保持持续关注，一旦其出现财务状况恶化等情形，我们将对资金混同风险进行分析以判断对优先级资产支持证券信用状况的影响。

持续经营风险

在本专项计划中，资产服务机构及基础资产运营方原始权益人的持续经营能力与基础资产预期现金流的产生具有较高的关联性。在基础资产转让至专项计划的情况下，资产服务机构及基础资产运营方原始权益人能否在专项计划存续期内持续经营，决定着基础资产预期现金流能否正常产生，进而对优先级资产支持证券本息的按期足额偿付产生重要影响。

缓释措施：根据《现金流预测商定程序报告》，在专项计划存续期间，转让至专项计划的基础资产年均现金流为 5.50 亿元/年；根据山西天然气提供的审计报告，2015~2017 年山西天然气营业总收入分别为 68.07 亿元、70.03 亿元和 96.52 亿元，基础资产预期现金流占其营业总收入的比例较小。且根据本专项计划交易结构的设置，当山西天然气发生丧失清偿能力事件时，将触发专项计划提前终止。同时，考虑到山西天然气在山西省燃气行业的垄断地位及规模优势明显，目前已覆盖山西省 95% 的燃气供应量，并且随着“煤改气”的政策推动，其供气规模有望进一步扩大，发生破产或财务状况恶化的可能性很小。中诚信证评也会对山西天然气的业务

运营及财务状况保持持续关注。

现金流下降风险

本专项计划存在现金流下降风险。本专项计划基础资产对应的 17 家特定用户/债务人均为山西省内的城市燃气公司，根据《现金流预测商定程序报告》，17 家特定用户中山西天然气的关联方用户有 5 家，在预测期间的现金流之和占比 28.61%，关联方集中度较高；从特定用户的终端消费结构来看，工业用户燃气使用量占据主导地位，且行业多集中在钢铁、电解铝、玻璃制造及化工行业，易受宏观经济景气度影响。在专项计划存续期内若出现特定用户用气量大幅减少或增长不及预期，或者用户缴款进度延缓、回款比例下降，或者发生终端工业用户大幅减产、搬迁、破产等情况，均可能会导致基础资产实际产生的现金流入无法达到现金流预测值，进而导致基础资产现金流不足以支付优先级资产支持证券的预期支付额。

缓释措施：（1）本专项计划设有不合格基础资产替换及赎回机制。即任一特定用户在任一回收期间（按季度）实际产生现金流低于在该回收期间内根据《现金流预测商定程序报告》预计产生的现金流 80% 的将被视为不合格基础资产，计划管理人有权要求原始权益人替换不合格基础资产，替换基础资产在不合格基础资产替换日至专项计划终止日期间预计产生的现金流应不低于被替换的不合格基础资产在该期间内产生的现金流的【1.2】倍。若原始权益人无法提供新的符合合格标准的基础资产进行替换，则原始权益人需在不合格基础资产赎回日对不合格基础资产进行赎回，赎回价格系指自上个回收期间开始至专项计划结束，《现金流预测商定程序报告》就该笔不合格基础资产预测的现金流金额。（2）本专项计划对基础资产现金流实行严格的监控，若连续两个回收期间基础资产产生的现金流低于根据《现金流预测商定程序报告》预测的同期间预测值的 80%，将触发加速归集事件，即现金流归集频率将由按季度加速为按月；若累计两个回收期间基础资产产生的现金流低于根据《现金流预测商定程序报告》预测的同期间预测值的 75%，将触发加速清偿事件，即优先级资产支持证

券将按比例进行加速清偿。(3) 本专项计划根据基础资产现金流的波动程度设定了次级资产支持证券的分配留存比例,即当期基础资产产生现金流达到或超过当期预测值时,剩余资金的 70% 分配给次级资产支持证券投资人,未分配的部分资金留存于专项计划账户;若当期基础资产产生现金流低于当期预测值但高于当期预测值的 80% 时,则剩余资金 50% 分配给次级资产支持证券投资人;若当期基础资产产生现金流低于当期预测值的 80% 时,则剩余资金 30% 分配给次级资产支持证券投资人(专项计划账户累计留存资金不超过优先级资产支持证券未偿本金的 10%);另在未发生加速清偿事件时,若当期基础资产产生现金流低于当期预测值的 70%,剩余资金全部留存于专项计划账户。(4) 山西天然气作为差额支付义务人,承诺对专项计划账户内资金余额不足当期优先级资产支持证券预期支付额的差额部分承担差额支付义务。(5) 此外,根据交易结构的设置,在触发两次差额支付事件后,专项计划将提前终止。基于上述设置,中诚信证评认为本专项计划的现金流下降风险可在一定程度上得到缓释。

现金流预测风险

本专项计划存在现金流预测风险。根据山西天然气提供的相关资料及历史数据,虽然 17 家特定用户与山西天然气签订的《照付不议供用合同》中约定了各年度供气量,但用户每年将按照上年供气量签订下年度《天然气供应量确认书》。从 2013~2017 年的历史数据来看,特定用户的用气收入波动较大,单个特定用户历史用气收入最大跌幅为 79.18%,最大涨幅为 2,970.28%;17 家特定用户整体历史用气收入最大跌幅为 19.28%,最大涨幅为 37.97%。根据《现金流预测商定程序报告》,各用户根据波动情况被划分为稳定增长用户、新用户、波动增长用户、近期增长用户和预期负增长用户,供气收入增长率分别设定为 5.00%、5.00%、2.00%、1.00% 和 -15.00%。若专项计划存续期内,特定用户供气收入增长率不达预期,则实际基础资产现金流入可能会低于《现金流预测商定程序报告》中的预测值,从而影响优先级资产支持证券的足额兑付。

缓释措施:本专项计划中,山西天然气承诺对专项计划账户内可分配资金余额不足当期优先级资产支持证券预期支付额的差额部分承担差额支付义务,可在一定程度上缓释上述风险。同时,中诚信证评将对基础资产未来实际产生的现金流情况保持持续关注。

基础资产分析

基础资产合格标准

根据《标准条款》，本专项计划基础资产的合格标准如下。就每一笔基础资产而言，在基准日、专项计划设立日以及不合格基础资产替换日：

(a) 基础资产在其形成之日、专项计划设立日与不合格基础资产替换日是合法的，不与中国现行法律、法规及部门规章冲突，且原始权益人完全地、合法地拥有该基础资产；

(b) 原始权益人出售基础资产已取得特定《天然气供用协议》及协议相对方及其他利益相关方的必要同意。在未取得特定《天然气供用协议》及协议相对方及其他利益相关方的同意的情况下，该等同意不是必要的。依据中国现行法律、法规及部门规章，原始权益人完全有权出售、转让和移交该基础资产，不存在对基础资产交易本身的限制；

(c) 出售基础资产并不侵犯原始权益人的任何债权人的利益；

(d) 原始权益人履行基础资产对应的《天然气供用协议》及协议的条件和原始权益人依据《天然气供用协议》取得的天然气费收入的可回收性在

专项计划设立前未发生任何重大不利变化，且没有迹象表明上述条件在专项计划存续期内发生重大不利变化；

(e) 截至专项计划设立日，无任何基础资产成为任何破产、资不抵债或其它类似程序中的标的；

(f) 原始权益人合法拥有基础资产，且基础资产上未设定抵押权、质权或其他担保物权；

(g) 基础资产不属于中国基金业协会颁布的《资产证券化业务基础资产负面清单指引》所列的基础资产。

基础资产概况

截至基准日 2018 年 6 月 1 日，基础资产涉及 17 家特定用户，具体如下表所示。根据立信会计师事务所出具的《现金流预测商定程序报告》，实际控制人为山西天然气的用户有 5 家，在预测期间的现金流之和占整个基础资产现金流的 28.61%；民营企业用户有 10 家，在预测期间的现金流之和占整个基础资产现金流的 59.83%。

表 2：基础资产涉及的 17 家特定用户

用户名	实际控制人	成立时间	注册资本 (亿元)	上游供气	进气口站
稷山县天丰达燃气有限公司 (以下简称“稷山天丰达”)	山西天丰达能源集团有限公司	2007 年	0.10	西气东输	临汾首站
中国铝业股份有限公司山西分公司 (以下简称“中铝山西”)	中国铝业股份有限公司	2003 年	42.80	西气东输	临汾首站
新绛县绿源天然气有限公司 (以下简称“新绛绿源”)	孙艳军 (自然人)	2007 年	0.30	西气东输	临汾首站
万荣县天丰达燃气有限公司 (以下简称“万荣天丰达”)	山西天丰达能源集团有限公司	2007 年	0.30	西气东输	临汾首站
河津市河东天然气有限公司 (以下简称“河津河东”)	张月廷等 (自然人)	2010 年	0.03	西气东输	临汾首站
山西晋西南天然气有限责任公司 (以下简称“晋西南天然气”)	山西天然气	2013 年	1.20	西气东输	临汾首站
临汾市城燃天然气有限公司 (以下简称“临汾城燃”)	山西天然气	2009 年	0.80	西气东输	临汾首站
夏县华昌天然气有限公司 (以下简称“夏县华昌”)	孙艳军 (自然人)	2008 年	0.30	西气东输	新绛分输站
闻喜县地邦天然气有限公司 (以下简称“闻喜地邦”)	王直亲 (自然人)	2010 年	0.60	西气东输	新绛分输站
闻喜洁能燃气有限公司 (以下简称“闻喜洁能”)	张启伟 (自然人)	2007 年	0.30	西气东输	新绛分输站
山西压缩天然气集团晋东有限公司 (以下简称“压缩晋东”)	山西天然气	2009 年	0.30	陕京二线	孟县首站
山西三通天然气有限公司 (以下简称“山西三通”)	山西晋联房地产开发有限公司	2008 年	0.30	陕京二线	杨盘分输站

运城市经纬燃气有限公司 (以下简称“运城经纬”)	运城市城市建设投资开发有限公司	2002 年	0.35	西气东输	临汾首站
山西建科天然气科技股份有限公司 (以下简称“山西建科”)	山西圣天越投资集团有限公司	2004 年	0.59	陕京二线	孟县首站
山西万盛源天然气有限公司 (以下简称“万盛源”)	王泽龙(自然人)	2010 年	1.30	西气东输	临汾首站
山西压缩天然气集团交城有限公司 (以下简称“压缩交城”)	山西天然气	2009 年	0.30	陕京二线	祁县站
灵石县通义天然气有限责任公司 (以下简称“灵石通义”)	山西天然气	2011 年	0.30	陕京二线	灵石县

注：山西三通与山西天然气的照付不议合同至 2019 年 10 月到期，其余用户与山西天然气的照付不议合同均至 2021 年末到期。

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

根据山西天然气提供的历史数据，17 家特定用户在 2013~2017 年的供气收入分别为 6.79 亿元、6.73 亿元、5.52 亿元、4.46 亿元和 6.15 亿元，5 年平均供气收入 6.15 亿元，平均回款比例 102.79%。历史供气收入波动较大，主要系终端消费用户以工业用户为主，且多为玻璃、化工、钢铁等行业，其生产经营受宏观经济波动影响较大，且其用气量也易受煤、石油等其他原料价格波动的影响。

表 3：17 家特定用户历史供气收入及回款比例

单位：亿元、%

用户名	2013	2014	2015	2016	2017	年均供气收入	平均回款比例 ⁶
稷山天丰达	0.72	0.66	0.62	0.31	0.40	0.54	102.68
中铝山西	0.75	0.63	0.68	0.45	0.35	0.57	100.27
新绛绿源	0.15	0.23	0.28	0.31	0.36	0.27	108.79
万荣天丰达	0.13	0.10	0.13	0.30	0.06	0.15	102.77
河津河东	0.14	0.15	0.08	0.04	0.04	0.09	97.59
晋西南天然气	0.00	0.01	0.00	0.08	0.21	0.08	97.75
临汾城燃	0.81	1.04	0.96	0.99	1.19	1.00	107.52
夏县华昌	0.08	0.08	0.09	0.14	0.23	0.12	116.41
闻喜地邦	0.13	0.05	0.06	0.06	0.04	0.07	98.70
闻喜洁能	0.59	0.69	0.69	0.64	0.85	0.69	104.07
压缩晋东	0.31	0.15	0.14	0.06	0.12	0.15	71.60
山西三通	1.45	1.55	0.83	0.50	0.87	1.04	99.79
运城经纬	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26	116.10
山西建科	1.15	0.84	0.51	0.22	0.49	0.64	101.07
万盛源	0.27	0.43	0.28	0.26	0.40	0.33	100.67
压缩交城	0.09	0.09	0.12	0.08	0.12	0.10	97.73
灵石通义	0.03	0.03	0.07	0.04	0.16	0.07	111.54
合计	6.79	6.73	5.52	4.46	6.15	6.15	102.79

注：压缩晋东同时系山西天然气上游供应商，双方存在应收款与应付款抵消，导致压缩晋东回款比率较低。

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

⁶ 17 家特定用户每月根据上月实际用量预付本月天然气费，此处回款比例=预付金额/根据实际用气量确认的收入。

基础资产现金流分析

山西省燃气行业分析

目前，我国在全国范围内支持改变以燃煤为主的能源结构、改善生态环境，鼓励使用天然气的政策导向未有调整，天然气市场需求保持高速增长。同时近年来，山西省政府不断加大在天然气推广方面的政策倾斜力度，为山西天然气未来的业务发展带来了良好契机：

(1) 根据《山西省发展和改革委员会关于进一步推进天然气利用工作的通知》中的规定：①在新上的项目中，具备使用天然气条件的项目必须使用天然气，提出“谁用气支持谁，谁多用气优惠谁”的工作思路；②全力推进天然气置换焦炉煤气的工作，不再审批以供气为目的的焦化项目，并限期淘汰城市供气焦炉，要求天然气置换应以每年不低于 30% 的速度进行，加快置换步伐；③根据污染物排放总量控制指标，按照供气管网建设布局和社会经济发展水平，依法划定无燃煤区，有步骤地实施燃煤改烧天然气的替代工作；④积极有序推进加气站建设和天然气汽车改装工作，采取措施加快天然气汽车的推广步伐。

(2) 根据 2014 年 11 月出台的《山西省加快推进新能源汽车产业发展和推广应用的若干政策措施》：①适度超前推进天然气加注站建设，制定燃气加气站专项建设规划；②新能源汽车还将在税费方面享有优惠，2015~2017 年，对标注的燃气重卡和甲醇重卡汽车，在山西省境内减半征收高速公路通行费，同时对使用燃气等新能源汽车的消费者降低购车成本。

(3) 根据国土资源部于 2016 年发布的《关于委托山西省国土资源厅在山西省行政区域内实施

部分煤层气勘查开采审批登记的决定》，标志着原由国土资源部审批登记的部分煤层气矿业权正式由山西国土资源厅实施受理与审批，这为山西天然气未来建设自有气源（煤层气）产业链提供了便利。

燃气行业属于易燃、易爆特种行业，山西省按照全省统一规划、统一建设、统一管理的“三统一”原则，对其实行严格的管理，并约定由山西天然气代表山西省政府进行统一的燃气管网、长输管网建设和运营。2012年山西省政府发布《关于加强全省天然气行业管理有关问题的通知》，要求山西省建设及与省外合作建设的天然气管道，由山西天然气代表山西省政府进行统一的建设运营，并授予山西天然气山西省内天然气项目的专营权。此后政策一度放宽，部分地方性政府平台开始参与天然气管道的建设运营，但整体规模均较小。由于同业竞争及管理不善带来的不良影响，山西省政府最终决定限制天然气项目权限，统一整合资产，确定了山西天然气作为省内天然气长输管道建设及运营的主体地位。

同时，近期山西省国资委拟整合山西省燃气上下游资产，通过资产划转、股权划转、股权合作等方式筹组成立山西燃气集团股份有限公司（以下简称“山西燃气集团”）。此次整合的目的为：充分利用山西省煤层气资源优势，建设煤层气产业链；进一步延伸“晋气外输”工程，连贯内蒙、山西气源，外输到河北、山东、河南等地；进一步提高山西省燃气产业集中度，减少同行业国企之间的竞争与内耗，推进“气化山西”战略。2017年11月25日，山西天然气的控股股东山西省国新能源发展集团有限公司（以下简称为“国新集团”）发布公告，确认山西省国资委筹组山西燃气集团情况属实，且国新集团未来会将其100%股权将划转至山西燃气集团。但此次整合方案的相关正式文件尚未公布，亦未获悉具体的实施方案。

中诚信证评将对山西省“煤改气”政策的推进效果及此次山西省燃气行业的资产整合进程保持持续关注。

基础资产现金流预测

本小节分析基于立信会计师事务所出具的《现

金流预测商定程序报告》，预测基准日为2018年2月28日，预测范围为山西天然气2018年6月至2021年5月向特定的17家用户出售天然气产生的合同债权对应的现金流。

1、销售量预测

在销量预测方面，虽然17家特定用户与山西天然气签署的《照付不议合同》中约定有“照付不议供气量”，但是各家用户通常根据其历史用气量确定当年采购量。故本专项计划采用17家用户2013年~2017年平均用气量⁷作为预测基准用气量，按预期增长类型及预期增长率，计算预测期用气量。同时，天然气销售受季节波动影响较大，冬季用气量明显较高，根据2013年~2017年月度用气量占年度总用气量平均比例，将预测期用气量分配至各月度。

其中，增长类型划分及预期增长率的确定方法如下：根据各基础资产对应客户历史用气量（2013年至2017年）波动情况划分为稳定增长用户（历史用气量持续增长）、新用户（截至2017年末供气时间小于4年的用户）、波动增长用户（历史用气量中2015年为负增长，其余年份为增长用户）、近期增长用户（2017年用气量出现增长且未被列入波动增长用户）、预期负增长用户（历史用气量持续下降或2017年较上年大幅下降用户）。其中，稳定增长用户及新用户预期年增长率为5.00%，波动增长用户预期年增长率为2.00%，近期增长用户预期年增长率为1.00%，预期负增长用户预期年增长率为-15.00%。基础资产对应的17家客户增长类型划分情况、预期增长率及基准用气量情况如下表：

⁷ 其中晋西南天然气2017年度较2016年度用气量大幅增加，其使用2016年度及2017年度平均用气量；运城经纬为2017年新增用户，其使用2017年度用气量。

表 4：17 家特定用户增长类型划分情况、预期增长率及

预测基准用气量情况

单位：万方

用户名	增长类型	预期 年增长率	预测基准 用气量
稷山天丰达	近期增长	1.00%	2,243.85
中铝山西	预期负增长	-15.00%	2,207.79
新绛绿源	稳定增长	5.00%	1,159.94
万荣天丰达	预期负增长	-15.00%	653.88
河津河东	近期增长	1.00%	355.60
晋西南天然气	新用户	5.00%	881.40
临汾城燃	波动增长	2.00%	4,447.25
夏县华昌	稳定增长	5.00%	566.95
闻喜地邦	预期负增长	-15.00%	299.67
闻喜洁能	波动增长	2.00%	2,906.58
压缩晋东	近期增长	1.00%	635.89
山西三通	近期增长	1.00%	4,409.48
运城经纬	新用户	5.00%	1,206.46
山西建科	近期增长	1.00%	2,908.53
万盛源	波动增长	2.00%	1,316.61
压缩交城	近期增长	1.00%	415.51
灵石通义	近期增长	1.00%	261.03

资料来源：《现金流预测商定程序报告》，中诚信证评整理

2、销售单价预测

在销售单价方面，根据国家发展和改革委员会下发的《关于降低非居民用天然气基准门站价格的通知》规定：自 2017 年 9 月 1 日起非居民基准门站价格每千立方米降低 100.00 元；山西省发展和改革委员会根据该调价方案，下发了《关于降低我省非居民用天然气门站价格的通知》规定：自 2017 年 9 月 1 日起，省内管输企业供各市非居民用天然气门站价格降低 0.11 元/立方米；省内管输企业直供燃气热电企业天然气最高销售价格相应降低 0.11 元/立方米。

由于供气单价下调，出于谨慎性原则考虑，预测期销售单价取 2017 年 9 月至 2017 年 12 月各基础资产对应客户的平均单价；同时，受天然气销售季节性影响，采暖季（每年 11 月至次年 3 月）销售单价存在竞拍气价，较非采暖季单价较高。预测期各基础资产对应客户非采暖季单价按各客户 2017 年 9 月~2017 年 10 月平均单价进行预测，采暖季单价按各客户 2017 年 11 月~2017 年 12 月平均单价进行预测。

表 5：17 家特定用户用气单价预测

单位：元/立方米

用户名	非采暖季价格	采暖季价格
稷山天丰达	2.08	2.30
中铝山西	2.10	2.38
新绛绿源	2.04	2.27
万荣天丰达	2.08	2.30
河津河东	2.16	2.53
晋西南天然气	1.90	1.45
临汾城燃	1.98	2.51
夏县华昌	1.98	2.30
闻喜地邦	2.00	2.21
闻喜洁能	2.06	2.42
压缩晋东	2.11	2.67
山西三通	1.90	2.04
运城经纬	1.87	2.38
山西建科	1.97	2.71
万盛源	2.07	2.70
压缩交城	2.06	2.87
灵石通义	2.06	2.98

资料来源：《现金流预测商定程序报告》，中诚信证评整理

3、回款比例

根据历史数据，基础资产对应客户 2013~2017 年平均回款比例为 102.79%，根据谨慎性原则，预测回款比例按 100.00%预测。

表 6：17 家特定用户未来销售收入预测

单位：万元

回款期间	预测销售收入
2018.6-2018.8	8,937.04
2018.9-2018.11	12,176.47
2018.12-2019.2	26,878.93
2019.3-2019.5	11,893.88
2019.6-2019.8	8,958.77
2019.9-2019.11	11,328.95
2019.12-2020.2	23,125.47
2020.3-2020.5	10,133.10
2020.6-2020.8	7,570.20
2020.9-2020.11	10,415.54
2020.12-2021.2	23,281.11
2021.3-2021.5	10,209.71
合计	164,909.17

资料来源：《现金流预测商定程序报告》，中诚信证评整理

大额债务人—临汾城燃

根据《现金流预测商定程序报告》，在专项计

划存续期间内，预计临汾城燃的未来供气收入占比 19.52%。临汾城燃成立于 2009 年 8 月，注册资本 8,000 万元，截至 2018 年 6 月末，山西天然气、临汾市蓝源天然气投资有限公司和临汾市擎之天然气投资有限公司分别持有其 35%、33%和 32%的股份，实际控制人为山西天然气。

临汾城燃的经营范围包括天然气、液化天然气及压缩天然气加气站与管网的建设；天然气技术开

发、技术研究及咨询管理服务；经销：燃气、天然气灶具、锅炉及相关仪器、仪表设备、管材管件；天然气工程施工、工程设计与工程咨询；对外天然气管道及相关设备的维护、抢修业务的服务管理。

临汾城燃的营业收入以天然气销售收入为主，近三年天然气销售收入均占主营业务收入的 70%以上，但呈现持续下降趋势。其主营业务收入构成如下表所示。

表 7：临汾城燃主营业务收入构成及毛利率情况

单位：万元、%

业务板块	2015 年			2016 年			2017 年			2018 年 1~6 月		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
燃气销售	12,178.40	87.50	25.60	11,853.62	83.98	16.86	17,004.24	73.50	13.46	13,862.45	99.80	11.12
施工费	1,683.82	12.10	54.00	2,150.99	15.24	76.00	6,066.50	26.22	28.80	17.50	0.13	-101.43
其他	56.26	0.40	55.00	110.90	0.78	90.00	65.53	0.28	70.00	9.54	0.07	53.04
合计	13,918.48	100.00	29.17	14,115.51	100.00	26.43	23,136.27	100.00	17.64	13,889.49	100.00	11.01

资料来源：临汾城燃提供，中诚信证评整理

临汾城燃的燃气销售业务覆盖临汾市下辖五县一区，分别是安泽县、蒲县、大宁县、隰县、古县和尧都区。其以尧都区为重点发展区域，该区域燃气销量最高，之后依次为安泽县、古县等区域。

临汾城燃主要从山西天然气购买天然气。随着业务的拓展，其天然气采购量有所增加，2015~2017 年分别为 4,030.84 万立方米、4,897.20 万立方米和 6,254.07 万立方米。在购进天然气之后，临汾城燃经自建的天然气输送管网系统直接将天然气输送至终端用户。从供气能力来看，截至 2018 年 6 月末，临汾城燃已建成低压燃气管网 651 千米，中压燃气管网 258 千米，日供气能力为 27 万立方米/日。

表 8：临汾城燃供气能力主要指标

指标	2015	2016	2017	2018.H1
燃气管网长 度（千米）	1218	138	155	246
日供气能力（万立方米/日）	11	13	17	27

资料来源：临汾城燃提供，中诚信证评整理

截至 2018 年 6 月末，临汾城燃拥有企业用户 416 户、居民用户 4.19 万户；同期对居民售气量为 336.73 万立方米，对企业售气量 4,506.79 万立方米。临汾城燃 2014~2017 年燃气销售业务的经营效率指标见下表所示。其中，企业用户主要为钢厂和热燃

表 9：临汾城燃供气指标

单位：万立方米、元/立方米、户

指标	2015	2016	2017	2018.H1
天然气采购量	4,030.84	4,897.2	6,254.07	4,863.76
天然气采购均价	2.17	1.83	1.93	2.1
天然气销售量	4,083.44	4,911.67	6,343.77	4,843.52
其中：企业	3,700.27	4,430.03	5,809.23	4,506.79
居民	383.17	481.64	534.54	336.73
企业售气均价	2.95	2.20	2.21	2.19
居民售气均价	2.06	2.06	2.10	2.14
企业供应户数	239	260	330	416
居民供应户数	21,679	24,131	39,238	41,903

资料来源：临汾城燃提供，中诚信证评整理

2015~2017 年末⁸，临汾城燃资产总额分别为 2.75 亿元、2.72 亿元和 3.18 亿元；所有者权益分别为 1.09 亿元、1.13 亿元和 1.16 亿元；负债总额分别为 1.66 亿元、1.59 亿元和 2.01 亿元；资产负债率分别为 60.46%、58.32%和 63.42%。截至 2018 年 6 月末，临汾城燃资产总额为 3.13 亿元，所有者权益为 1.17 亿元，负债总额为 1.96 亿元，资产负债率为 62.76%。

盈利能力方面，2015~2017 年临汾城燃实现营业收入分别为 1.39 亿元、1.41 亿元和 2.31 亿元，

⁸ 临汾城燃财务数据来源于其经山西临汾信誉审计事务所审计并出具无保留意见的 2015~2017 年审计报告和未经审计的 2018 年 6 月财务报表。

收入规模呈现逐年上升趋势。同期实现净利润分别为 657.48 万元、382.53 万元和 247.86 万元。2018 年 1~6 月临汾城燃实现营业收入 1.39 亿元，净利润 -49.18 万元。

偿债能力方面，2015~2017 年临汾城燃的有息债务均为 1.00 亿元，其中 2015 年和 2016 年的有息债务均为长期借款；2017 年有息债务中，长期借款和短期借款各为 5,000 万元。2015~2017 年临汾城燃经营性现金流量净额分别为 926.48 万元、375.09 万元和 4,224.26 万元，经营性净现金流有所波动。截至 2018 年 6 月末，临汾城燃的有息债务为 0.50 亿元，全部为长期借款；经营性净现金流为 2,434.89 万元。

总体来看，临汾城燃的燃气销售业务规模呈现稳步提升态势，债务水平相对稳定，整体运营情况稳定，具有一定的偿债能力。

现金流分析及压力测试

中诚信证评对基础资产现金流的预测分析基于：（1）山西天然气提供的基础资产资料及2013~2017年度相关历史数据；（2）立信会计师事务所提供的《现金流预测商定程序报告》。根据基础资产特征和上述基础资料，我们对天然气费收入、优先级资产支持证券预期收益率变动等因素进行分析，对各优先级资产支持证券的现金流状况进行了正常景况和压力景况分析。

正常景况分析

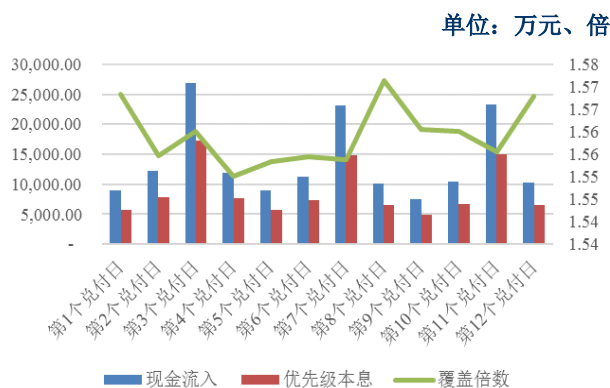
正常景况下，基础资产现金流入和优先级资产支持证券预期收益率如下表所示。

表 10：正常景况下的基准条件

指标	基准条件
基础资产现金流入总和（万元）	164,909.17
优先级资产支持证券 01 预期收益率（%）	6.50
优先级资产支持证券 02 预期收益率（%）	6.70
优先级资产支持证券 03 预期收益率（%）	7.00

资料来源：中诚信证评整理

图 2：正常情况下优先级资产支持证券现金流匹配情况



资料来源：《现金流预测商定程序报告》，中诚信证评整理

基于《现金流预测商定程序报告》对基础资产现金流的预测及优先级资产支持证券预期本息的分配安排，正常景况下各期基础资产的预期现金流入对专项计划优先级资产支持证券本息的覆盖倍数均可保持在 1.55 倍以上，基础资产预期现金流入对优先级资产支持证券本息的保障情况良好。

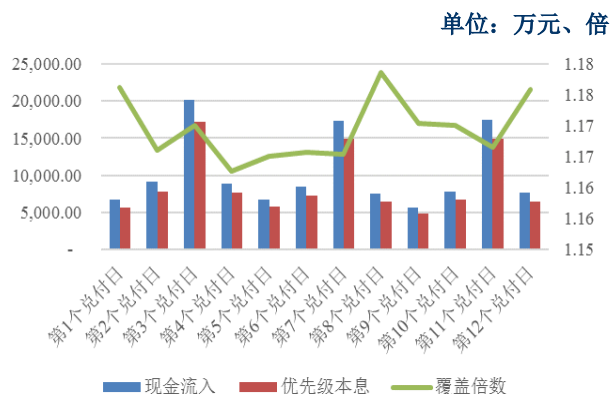
压力景况分析

1、收入下降情景

在压力情景1中，我们假设基础资产现金流入下降，同时优先级资产支持证券预期收益率保持基

准水平。根据2013~2017年的历史数据，原始权益人对17家特定用户的合计销售收入历史年最大下跌幅度为-23.16%，谨慎起见，我假设在该景况下，基础资产现金流每年下跌幅度为25%。通过上述因素的调整，优先级资产支持证券现金流匹配情况如下图所示。

图 3：压力景况 1 下优先级资产支持证券现金流匹配情况



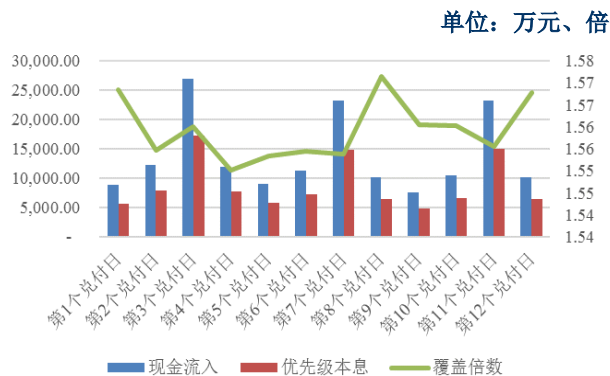
资料来源：《现金流预测商定程序报告》，中诚信证评整理

在此景况下，现金流覆盖倍数有所降低，但基础资产的预期现金流入对专项计划各期优先级资产支持证券本息的覆盖倍数仍然均可保持在 1.16 倍以上，基础资产预期现金流入对优先级资产支持证券本息的保障情况仍较好。

2、发行利率上升情景

在压力场景 2 中，我们假设收益率曲线平行上移 100 个 BP，即优先级资产支持证券 01~优先级资产支持证券 03 的收益率分别为 7.50%、7.70%和 8.00%，同时基础资产现金流入保持基准水平。通过上述因素的调整，优先级资产支持证券现金流匹配情况如下图。

图 4：压力景况 2 下优先级资产支持证券现金流匹配情况



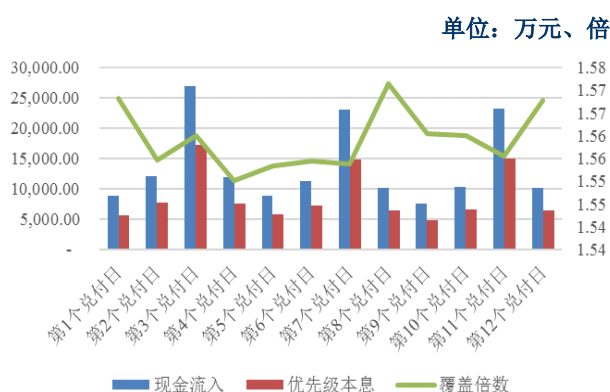
资料来源：《现金流预测商定程序报告》，中诚信证评整理

基于上述因素的调整，基础资产的预期现金流对专项计划各期优先级资产支持证券本息的覆盖倍数仍然均可保持在 1.51 倍以上。因此，在压力景况 2 中，基础资产预期现金流对优先级资产支持证券本息的保障情况仍较好。

3、收入下降同时发行利率上升情景

在压力景况 3 下，我们假设基础资产现金流入每年下降 25%，同时假设收益率曲线平行上移 100 个 BP。通过上述因素的调整，优先级资产支持证券现金流匹配情况如下图所示。

图 5：压力景况 3 下优先级资产支持证券现金流匹配情况



资料来源：《现金流预测商定程序报告》，中诚信证评整理

在此压力情况下，现金流覆盖倍数有所下降，但基础资产的预期现金流对专项计划各期优先级资产支持证券本息的覆盖倍数仍然均可保持在 1.13 倍以上，基础资产预期现金流对优先级资产支持证券本息仍可产生一定保障。

综上，中诚信证评认为基础资产预期现金流对本专项计划优先级资产支持证券本息的偿付具有较好的保障。

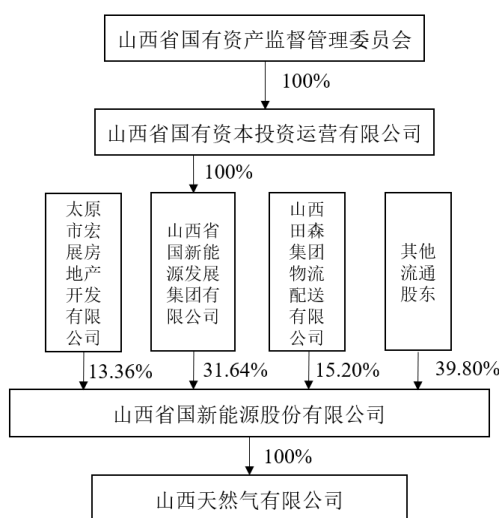
重要参与方

原始权益人/差额支付承诺人/资产服务机构

公司概况

山西天然气成立于 2003 年 4 月 10 日，原名为山西天然气股份有限公司，初始注册资本 5,500 万元，由山西省乡镇煤炭运销集团有限公司（2008 年更名为山西省国新能源发展集团有限公司，以下简称“国新集团”）、太原市宏展房地产开发有限公司（以下简称“宏展房产”）、山西田森集团物流配送有限公司（以下简称“田森物流”）、山西冶金物资总公司、山西百吉星经贸有限公司和山西天胜能源开发有限公司共同出资设立，出资比例分别为 36.37%、18.18%、18.18%、9.09%、9.09%和 9.09%。2013 年 6 月，国新集团、宏展房产、田森物流与上海联华合纤股份有限公司（2014 年更名为山西省国新能源股份有限公司，以下简称“国新能源股份”；其 A 股股票简称为“国新能源”，股票代码“600617”；B 股股票简称为“国新 B 股”，股票代码“900913”）进行重大资产重组，国新集团成为国新能源股份的大股东，山西天然气成为国新能源股份的全资子公司。截至 2018 年 6 月末，山西天然气注册资本为 20.20 亿元，控股股东为国新能源股份，实际控制人为山西省国资委。

图 6：山西天然气股权结构图



资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

山西天然气主要从事天然气管道建设及运营、天然气及煤层气销售等业务。截至 2017 年末，共拥有 23 家合并范围内的一级子公司。

截至 2017 年末，山西天然气资产总额 255.34 亿元，所有者权益（含少数股东权益）为 41.77 亿元，资产负债率为 83.64%；2017 年实现营业总收入 96.52 亿元，净利润-1.58 亿元；经营活动净现金流为 10.44 亿元。

截至 2018 年 6 月末，山西天然气的资产总额为 272.21 亿元，所有者权益为 42.07 亿元，资产负债率升至 84.54%；2018 年上半年实现营业收入 50.26 亿元，净利润-0.26 亿元；经营活动净现金流 -0.49 亿元。

公司治理

治理结构方面，山西天然气根据《公司法》制定了公司章程，并通过制定相关的配套制度，规范公司治理架构。山西天然气为一人有限公司，不设股东会；董事会作为其权力机构和经营决策机构，由 5 人组成，设董事长 1 人，副董事长 1 人，董事由股东委任，每届任期三年；设 1 名监事履行检查及监督职能，在监事出任人方面，如监事系非职工代表出任，由股东委派或更换，如职工代表出任，则由职工通过职工代表大会民主选举产生或更换；设总经理 1 名，财务总监 1 名，副总经理若干名，由董事会聘任或者解聘，负责日常经营管理。

组织架构方面，山西天然气设有经营管理部、法务审计部、市场营销部、财务投资部、生产运行部、项目管理部、安全环境部、物资采供部、维抢修部、信息技术部、招标办公室等 18 个部门，部门设置比较全面，能够满足其日常运营需求。

山西天然气的主要管理制度包括：（1）对子公司财务管理方面，山西天然气财务管理部对子公司财务报告相关的活动实施管理控制，指导、监督、检查子公司财务管理相关工作；（2）生产经营管理方面，各子公司应明确企业内部各管理和经营部门的职责，并将管理制度报其备案；（3）安全管理及突发事件应急管理方面，山西天然气制定有安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案，并通过督促落实重大危险源的安全管理措施；组织或者参与应急救援演练；每季度组织召开安全生产例会等常态化措施，开展安全生产管理；

制定《山西天然气有限公司突发事件处理应急制度（临时）》，明确规定了突发事件的范畴、适用范围、种类，以及面对突发事件管理层的应急体系，并制定了相关应急预防措施；（4）对外担保及投融资管理方面，山西天然气执行《山西省省属企业担保管理暂行办法》的规定，按照审批权限对投融资实施管理，其中董事会有权对超过净资产 1% 的投融资项目进行审批；经董事会授权，经营班子有权对净资产 1% 以下的投融资项目进行审批。

人员构成方面，截至 2017 年末山西天然气在职员工共 3,145 人，其中高级职称人员占比 0.29%，中级职称人员占比 2.73%，初级及以下职称人员占比 96.98%；30 岁以下员工占比 37.94%，30~50 岁员工占比 60.88%，50 岁以上员工占比 1.18%。

总体来看，山西天然气治理结构和内控体系较完善，为其持续稳定发展奠定了良好的基础。

业务运营

目前山西天然气代表山西省政府进行统一的燃气管网建设和运营，负责全省长输管网的规划建设 and 经营管理，以及山西省各市和省级天然气干线沿途县（市、区）的天然气、煤层气供给，在区域内处于绝对的主导地位。

山西天然气的营业收入以天然气及煤层气销售收入为主。随着国家清洁能源政策的逐步推广落实，城市居民逐步置换使用天然气，推动了山西天然气燃气销售收入及接驳收入的不增长。2015~2017 年山西天然气实现营业收入分别为 68.07 亿元、70.03 亿元和 96.52 亿元，其中燃气销售收入占比分别为 97.17%、96.93% 和 96.08%；其他业务收入主要是接驳收入，即燃气用户开通燃气使用缴纳的开通费收入，收入占比相对较小。

表11：山西天然气营业收入及毛利率构成

单位：万元、%

业务板块	2015 年			2016 年			2017 年			2018 年 1~6 月		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
燃气销售	66.14	97.17	23.28	67.89	96.93	20.63	92.74	96.08	15.65	48.91	97.32	16.92
其他	1.92	2.83	54.71	2.15	3.07	57.14	3.78	3.92	43.32	1.35	2.68	45.26
合计	68.07	100.00	24.17	70.03	100.00	21.75	96.52	100.00	16.73	50.26	100.00	17.68

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

管网建设

山西天然气在山西省天然气长输管道领域处于垄断地位，其代表山西省政府进行统一的长输管网、燃气管网的规划和运营管理。

截至 2017 年末，山西天然气已累计投资约 184 亿元，建成北起大同、南至运城、贯通全省南北、沟通国家级气源的省级天然气管网 5,000 余公里，管输能力超过 280 亿立方米/年，实现了国家级气源在省内的联通。目前山西省天然气管网架构已基本形成，为全省最终形成“五横三纵”的天然气管网布局奠定了基础。山西省共有 11 市 119 县（市、区），截至 2017 年末，山西天然气省内天然气管网已覆盖 11 市 104 县（市、区），管网覆盖区域占到全省的 95%，区域垄断优势较为明显。

表 12：山西天然气管网建设情况

指标	2015	2016	2017
管网长度（公里）	4,000	5,000	5,000
管输能力（亿立方米/年）	200	255	280

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

山西天然气管网建设的前期投资金额大，项目投资回收期长，但受益于行业的公共服务性质和自然垄断属性，长输管道的建设可有效占领市场。

气源采购

目前山西省拥有五大国家基干管道过境，山西天然气的天然气采购主要依托国家天然气干线陕京一线、陕京二线、陕京三线、西气东输二线、榆济线等。

山西天然气的主要供应商为中国石油天然气股份有限公司（以下简称“中石油”），合作关系稳固，气源供应充足。山西天然气与中石油于 2003 年签订了照付不议天然气买卖与输送合同，期限为

2005~2025 年，每年按照上年供气量签订下年度《天然气供应量确认书》，细分到每个季度、每周，具体采购时需每日上报次日采购量，并以到站气量来计量。

同时，山西省煤层气资源丰富，且对于山西天然气而言，煤层气管输距离较近，在采购价格方面具有一定优势，因此山西天然气将煤层气作为重要补充气源。目前山西天然气已与山西省内主要煤层气生产企业（如晋煤集团、中石油煤层气有限责任公司、中石油华北油田分公司等）达成气源供应协议，所建设管道也已覆盖省内主要煤层气气源地。此外，山西天然气还将页岩气、煤制气等非常规天然气作为气源补充，但受制于输送压力及气源组份构成等原因，非常规天然气尚未进行大规模开发。

2017 年山西天然气前五名燃气供应商如下表。整体来看，目前山西天然气建立了以中石油陕京线、西气东输管道为主气源，煤层气为补充气源的供气格局，气源结构较为多样化。

表 13：2017 年山西天然气前五大燃气供应商

供应商	供气种类	供气量占比
中国石油天然气股份有限公司 天然气销售北方分公司	天然气	38.54%
中石油煤层气有限责任公司	煤层气	23.39%
山西燃气产业集团有限公司	天然气	16.38%
内蒙古森泰天然气有限公司	LNG	3.80%
陕西艾恩吉斯能源科技有限公司	LNG	1.42%
合计	-	83.54%

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

随着业务的扩大，山西天然气的燃气采购量持续增加，2015~2017 年采购量分别为 29.50 亿立方米、33.24 亿立方米和 46.52 亿立方米。2018 年上半年采购量为 21.82 亿立方米。

表 14：山西天然气燃气采购情况

单位：亿立方米、元/立方米

指标	2015	2016	2017	2018.H1
燃气采购量	29.50	33.24	46.52	21.82
平均采购价（含税）	1.93	1.83	1.85	1.98

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

燃气采购价格方面，天然气采购价格（包括出厂基准价和管道运输价）由国家发改委制定；煤层气购销定价均实行市场化的定价机制。2015~2017 年山西天然气的燃气采购均价（含税）分别为 1.93

元/立方米、1.83 元/立方米和 1.85 元/立方米。2015 年起，山西天然气与中石油签订协议约定管输过程中的定额损耗（约为输气量的千分之二）转为由山西天然气承担⁹；2016 年采购均价下降系受发改委下调非居民用燃气价格影响；2017 年采购均价上涨主要原因包括中石油上浮燃气价格，以及当年向关联方山西燃气产业集团有限公司采购燃气价格较高所致，2018 年采购价进一步上涨至 1.98 元/立方米。结算方面，山西天然气每周对上游结算数字核对后进行付款。

燃气销售

山西天然气作为天然气长输管道省属运营商，客户以省内的城市燃气公司为主，终端直供客户相对较少。2017 年山西天然气对前五大客户销售占比为 47.55%，其中对关联方太原燃气集团有限公司销售占当年营业收入的 15.62%，双方以市场价结算。

表 15：2017 年山西天然气前五大燃气销售客户

客户名称	山西天然气 持股比例	占比
太原燃气集团	50%	15.62%
华能太原东山燃机热电有限公司	0%	12.22%
山西燃气产业集团有限公司	0%	12.15%
原平市天然气有限责任公司	0%	4.68%
大同华润燃气有限公司	25%	2.88%
合计	-	47.55%

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

在经营前期，为快速进入城市燃气运营市场，山西天然气在部分省内经济发达的重点城市设立燃气公司，或者与当地天然气城市管网运营商的合作成立合营、联营企业。截至 2017 年末，山西天然气及子公司、合营公司和联营公司在山西省内 55 个县（市、区）经营天然气分销业务，并取得了上述地区的特许经营权。

值得注意的是，从山西省燃气的终端消费结构来看，工商业用户燃气使用量占据绝对主导地位。山西天然气的燃气终端消费客户主要集中于电解

⁹ 此前，燃气在管输过程中的定额损耗由中石油自身承担，2015 年协议约定该部分损耗转为由山西天然气承担。山西天然气主要通过将该部分损耗成本上报省物价局，通过调整管输价方式向下游传导，因此对自身利润空间的影响较小。

铝行业、玻璃制造业和化工行业等，而当前国内宏观经济景气度欠佳，受相关行业产能过剩影响，有色金属和化工行业板块运营压力加大，可能会对相关用户的燃气消费能力产生一定负面影响。

近年来，随着管网建设长度的增加，山西天然气业务覆盖区域扩大，且受益于区域经济和城镇化的不断发展以及燃气普及率的逐步提高，其燃气销售量不断增加。2015~2017 年，其燃气销量分别为 29.42 亿立方米、33.24 亿立方米和 46.52 亿立方米。

表 16：山西天然气燃气销售情况

单位：亿立方米、元/立方米

指标	2015	2016	2017	2018.H1
燃气销量	29.42	33.24	46.52	22.42
平均售价(含税)	2.53	2.31	2.20	2.33

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理。

燃气销售价格方面，包含门站售价和管输价两部分。其中居民用天然气门站价由国家发改委统一制定，非居民用天然气门站价不得高于省物价局提出的最高指导价（由省物价局根据国家发改委文件确定），因此非居民用天然气业务具有一定的议价空间；管输价由省物价局根据山西天然气每年上报的各类成本核算确定。煤层气购销定价均实行市场化的定价机制。

2015~2017 年，山西天然气的燃气销售均价分别为 2.53 元/立方米、2.31 元/立方米和 2.20 元/立方米。销售价格波动主要受发改委调价影响：2014 年 8 月，根据《国家发改委关于调整非居民用存量天然气价格的通知》，非居民用存量气门站价格适当提高，居民用气门站价格不作调整；2015 年，国家为了推广天然气的普及，在经济环境不佳背景下为企业减负，加之受国际石油价格大幅下跌等因素影响，发改委两次发文以下调天然气售价；2015 年 2 月 28 日，国家发改委下发《关于调整非居民用存量天然气价格的通知》，决定自 4 月 1 日采暖基本结束后将存量气和增量气门站价格并轨，增量气每立方米下降 0.44 元；存量气每立方米上调 0.04 元；2015 年 11 月，根据《国家发展改革委关于降低非居民用天然气门站价格并进一步推进价格市场化改革的通知》，山西省物价局颁布晋价商字[2015]305 号文件，降低山西省非居民用天然气门站

价格 0.70 元/立方米。从发改委 2015 年两次调价通知来看，非居民用天然气依然是国家天然气市场改革的重点。此外，尽管 2015 年发改委大幅下调天然气售价，但调价采取的是购销同步调价政策，即天然气门站采购价格与门站销售价格实行同步下调，因此对山西天然气盈利造成的影响较小，同时有助于进一步刺激区域非居民用户天然气消费力的提升，非居民用天然气销量有望增长；2016 年 10 月 12 日，国家发改委印发《天然气管道运输价格管理办法（试行）》和《天然气管道运输定价成本监审办法（试行）》，意在进一步推动天然气价格市场化改革。2018 年上半年，山西天然气实现燃气销量 22.42 亿立方米，平均售价 2.33 元/立方米。山西天然气后期将结合自身实际情况，逐步实施新规，目前尚不能明确判断新价格机制的逐步形成对其未来经营的影响，中诚信证评将予以持续关注。

值得关注的是，2017 年及 2018 年上半年，山西天然气燃气销售均价（含税）涨幅均低于采购均价（含税）涨幅，其原因主要在于山西天然气日均采购中石油的居民气量为固定量，而冬季为供暖旺季，居民用燃气需求大幅增加，为保证供气将部分采购的非居民用燃气供应给居民客户（非居民用燃气采购价格高于居民用燃气采购价格），购销价格结构的不对称压缩了山西天然气 2017 年的获利空间。另外，山西天然气为鼓励部分下游优质用户用气，在合理范围内对其价格进行了让利优惠，也一定程度使得其 2017 年燃气销售均价（含税）涨幅低于采购均价（含税）涨幅。当前山西天然气通过将部分采购的居民用燃气对非居民客户销售，以促成获利能力的回升，中诚信证评将持续对其未来获利能力的表现予以关注。

在建及拟建项目

目前山西省内燃气管网的主干网已基本投资完毕，山西天然气致力于继续完善山西省内的燃气管网系统，丰富省内加气站布点，保持自身在区域燃气输送行业内的垄断地位。

同时，为顺应山西省内“煤改气”政策、推进加气站建设和天然气汽车推广政策的落实，山西天然气未来投资方向将集中于 LNG 液化工厂、LNG 加

气站和煤层气热电联产项目。截至目前，寿阳热电联产项目已投产使用，保德、昔阳热电联产项目已于 2017 年开工建设，预计上述三个热电联产项目日用气量达到 120 万立方米。对外部天然气电厂供气方面，其已于 2015 年为太原地区华能电厂、嘉节电厂供气，以上两家电厂日高峰合计用气量达 553 万立方米以上。

目前，山西天然气在建拟建项目集中于管网建设、液化项目、煤层气热电联产项目、LNG 加气站四大工程板块。从以上项目投资规划来看，山西天然气主要在建、拟建项目投资概算 65.13 亿元，截

至 2017 年末已投资 40.80 亿元，2018 年计划投资 12.32 亿元，后期还将面临较大的资本支出压力。

总体来看，随着管网等基础资产建设的不断完善，以及未来产业链的全线推进，山西天然气业务发展前景向好，同时业务结构有望得到进一步改善，综合竞争实力将得到提升。但中诚信证评也关注到，山西天然气未来投资规模仍旧较大，资本性支出将持续增加。中诚信证评将持续关注其未来资本支出压力，以及较高的融资需求对资本结构产生的影响。

表 17：截至 2017 年末山西天然气主要在建及拟建项目情况

单位：亿元

项目名称	投资概算	2017 年末已投资	2018 年计划投资
在建项目			
其中：管网工程			
清徐应急联络线	0.74	0.45	0.07
怀仁-左云-右玉管线	1.95	1.39	0.20
右玉-平鲁（七墩）输气管道工程	1.48	0.88	0.15
榆次-清徐输气管道项目	3.78	1.94	0.38
端氏-长子管线项目	3.46	1.46	0.16
太原-清徐输气管道工程	3.27	1.73	0.33
临汾应急联络线	0.79	0.44	0.08
液化项目			
霍州液化天然气调峰储气设施项目	1.31	3.31	-
众能液化工厂项目	4.03	5.17	-
平遥 30*104Nm ³ /d 万天然气液化装置工程	2.12	4.42	-
大同液化调峰储备集散中心项目	4.95	2.57	0.99
临汾液化调峰储备集散中心项目	4.64	2.27	0.93
祁县液化调峰储备集散中心项目	7.87	3.74	1.57
煤层气热电联产项目			
昔阳煤层气热电联产项目	8.17	3.85	0.94
保德煤层气热电联产项目	7.85	4.00	0.99
在建项目小计	56.42	37.63	6.78
拟建项目			
南郊-新荣项目	7.60	2.28	5.32
阳明堡-峨口项目	0.55	0.44	0.11
繁城-砂河-金山铺项目	0.56	0.45	0.11
拟建项目小计	8.71	3.17	5.54
合计	65.13	40.80	12.32

注：部分在建工程实际投资额超出投资概算，部分在建工程实际投资额低于投资概算；部分在建项目已完工未竣工决算。

资料来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

战略规划

未来几年，山西天然气的战略发展方向主要为以下几个方面：

第一，产业链延伸。山西天然气将积极介入上游气源的勘探开发与深加工，下游走专业化分工的道路，打造长输管道、城市燃气、液化工厂、燃气电厂、LNG 加气站建设运营等五个专业化板块，建成上下游一体化的燃气业务全产业链。其中，液化工厂、燃气电厂、LNG 加气站的另一主要目的是燃气调峰，在非供暖期运营，使得全年采购量稳定。

第二，进一步建立内输、外输管网，对内与省内煤层气管网对接，对外配合“晋气外输”。

第三，进一步丰富气源。山西天然气一方面与中石油、中石化等天然气（煤层气）主要气源供应商密切合作保证气源供应，并且积极探索陕蒙地区及海外 LNG 资源引入途径；另一方面对于自有气源如煤层气、页岩气及焦炉煤气制天然气的开发力度不断加强，以此形成多元化灵活供应格局。

财务分析

以下分析基于山西天然气提供的其经立信会计师事务所审计并出具标准无保留意见的 2015~2017 年审计报告以及未经审计的 2018 年上半年财务报表。

资本结构

山西天然气作为山西省主要的天然气长输管网建设和经营者，持续投入管网等项目的建设使得其总资产较快增长，2015~2017 年末其资产总额分别为 176.31 亿元、216.38 亿元和 255.34 亿元。同时，随着项目投资的加大，其对债务融资的需求增加，负债规模呈持续上升趋势，且因投资回收周期较长，财务杠杆比例一直处于较高水平，2015~2017 年末其负债总额分别为 136.30 亿元、173.42 亿元和 213.58 亿元，资产负债率分别为 77.31%、80.15% 和 83.64%，与同业上市公司相比，其负债率处于较高水平。所有者权益方面，2015~2017 年末其所有者权益分别为 40.00 亿元、42.96 亿元和 41.77 亿元，2017 年末有所下降主要系资本公积和未分配利润下降所致。截至 2018 年 6 月末，山西天然气的资产总额为 272.21 亿元，负债总额为 230.14 亿元，

资产负债率升至 84.54%，所有者权益为 42.07 亿元。

资产构成方面，山西天然气的行业特性决定了其重资产的资产结构，2015~2017 年末其非流动资产分别为 143.29 亿元、178.48 亿元和 210.85 亿元，占总资产的比例分别为 81.27%、82.48% 和 82.57%。非流动资产主要由固定资产和在建工程构成，截至 2017 年末分别为 108.52 亿元和 67.04 亿元。其中，固定资产主要为管网及场站设备，随着工程项目的推进，其未来几年固定资产规模将不断扩大；在建工程中尚有大规模输气管网已完工并投入使用，但尚未竣工决算，因此未转固，使得其成本未能完全归结，对盈利产生一定影响。山西天然气流动资产主要由货币资金、应收账款及其他应收款构成。2017 年末应收账款中前五大客户欠款占比合计 49.03%，且以关联方山西燃气产业集团有限公司（同受国新能源集团控制）欠款为主，同时山西天然气严格按账龄计提应收账款坏账准备，应收账款回收风险相对较小；2017 年末其他应收款中主要为关联方往来款、融资租赁保证金和项目保证金，回收风险基本可控。总体来看，山西天然气以非流动资产为主资产结构，使得资产流动性表现相对较弱，但整体质量较好。此外，截至 2017 年末，山西天然气共计受限货币资金 3.36 亿元，主要为银行承兑汇票保证金、信用证保证金和诉讼冻结银行存款；向银行的抵押借款人固定资产和无形资产分别为 57.49 万元和 814.16 万元；以天然气专收收费权及电费收费权提供权利质押担保的借款共计 24.06 亿元。截至 2018 年 6 月末，山西天然气非流动资产为 220.52 亿元，占总资产的比例为 81.01%，其中，固定资产及在建工程分别为 108.24 亿元和 78.63 亿元；流动资产为 51.69 亿元，其中应收账款为 11.50 亿元，较 2017 年末增长 112.98%。

负债构成方面，山西天然气的负债主要由其他应付款和有息债务构成。2015~2017 年末山西天然气总债务分别为 114.16 亿元、152.16 亿元和 181.83 亿元。债务期限结构方面，山西天然气的债务以长期债务为主，符合其行业特征，2015~2017 年末长短期债务比（短期债务/长期债务）分别为 0.39 倍、0.61 倍和 0.42 倍，2016 年、2017 年其成功公开发

行公司债券使得长期债务规模增加，债务期限结构较为合理。截至 2018 年 6 月末，山西天然气总债务为 198.45 亿元，长短期债务比为 0.61 倍。

综合来看，山西天然气自有资本实力持续增强，随着燃气管网等项目投资的加大，资产规模逐年增长，但整体负债水平仍较高，且债务期限结构仍有待优化。

盈利能力

随着山西天然气燃气管网达产并逐步投入使用，其供气能力持续提升，推动业务收入稳步增长，2015~2017 年营业总收入分别为 68.07 亿元、70.03 亿元和 96.52 亿元。截至 2017 年末，山西天然气长输管网主干道基本建设完毕，区域市场占有率已能获得很高保障，随着供气管网系统的逐步完善以及在政策刺激下燃气普及率的持续提升，未来业务发展前景向好。2018 年 1~6 月，山西天然气营业总收入为 50.26 亿元。

营业毛利率方面，受燃气收入中天然气和煤层气销售比重的调整¹⁰、居民用燃气和非居民用燃气销售比重的调整等因素影响及天然气销售价格的波动，山西天然气近三年营业毛利率逐年下降，2015~2017 年营业毛利率分别为 24.17%、21.75%和 16.73%。2017 年其营业毛利率下滑明显，主要源于购销价格的不对称，以及对大型用户让利压缩了初始获利空间。2018 年 1~6 月，山西天然气营业毛利率为 17.68%。

从期间费用看，随着营业收入和固定资产的增加，山西天然气三费支出逐年增加。期间费用以销售费用为主，销售人员工资、社保、折旧费（管网折旧计入销售费用科目，2017 年折旧费为 4.32 亿元，同比增加 50.43%）以及安全管理费用的增加使得销售费用逐年增长；管理人员工资、福利待遇等支出的增加使得管理费用小幅增长；随着债务规模的扩大，利息支出增加使得财务费用逐年上涨。2017 年山西天然气期间费用总额为 16.07 亿元，三费支出同比增加 57.81%，主要系销售费用中的折旧费和修理费用大幅增加所致；三费收入占比为 16.65%，较上年增加 2.11 个百分点。值得注意的是，

2017 年末管网转固规模较大，后期折旧的大幅增长将对盈利产生负面影响。总体来看，山西天然气对期间费用的管理仍需提升。2018 年 1~6 月，山西天然气期间费用总额为 8.12 亿元，三费收入占比为 16.15%。

利润总额方面，山西天然气利润总额主要来源于经营性业务利润，2015~2017 年经营性业务利润分别为 7.67 亿元、4.75 亿元和 -0.21 亿元，2017 年经营性业务利润大幅减少，主要系毛利率下降且三费占比上升所致。2015~2017 年山西天然气利润总额分别为 7.62 亿元、5.06 亿元和 -0.68 亿元，净利润分别为 5.58 亿元、3.56 亿元和 -1.58 亿元。2018 年 1~6 月，山西天然气经营性业务利润为 0.64 亿元，利润总额为 0.44 亿元，净利润为 -0.26 亿元。

此外，山西天然气尚有大规模输气管网已完工但未竣工决算，未来输气管网转固后利息支出将停止资本化，并开始计提折旧，销售费用预期将有所增加，将对后期盈利水平产生一定影响。

长期来看，能源的稀缺性和重要性决定了天然气未来价格上涨的趋势，随着市场化进程的加快，我国将逐步提高天然气价格并最终与国际接轨。同时，山西天然气区域垄断优势突出，随着当地经济水平的发展，燃气消费自然增长的背景下，业务规模稳步提升。

偿债能力

从现金流情况来看，2015~2017 年山西天然气经营活动净现金流分别为 9.03 亿元、3.12 亿元和 10.44 亿元，经营活动产生净现金呈现一定波动。同期经营活动净现金流/短期债务分别为 0.28 倍、0.05 倍和 0.20 倍。2018 年上半年山西天然气经营活动净现金流为 -0.49 亿元。

从获现能力来看，折旧、利息支出和利润总额为山西天然气 EBITDA 的主要构成。2015~2017 年 EBITDA 分别为 13.78 亿元、12.38 亿元和 10.71 亿元，主要系经营业务利润持续下滑所致。从 EBITDA 对债务本息保障程度来看，2015~2017 年总债务/EBITDA 指标分别为 8.29 倍、12.29 倍和 16.98 倍，同期 EBITDA 利息保障系数分别为 2.16 倍、1.81 倍和 1.38 倍，EBITDA 对债务本息的保障存在一定

¹⁰ 山西省内的煤层气气源管输成本较低。

压力。

表 18：山西天然气主要偿债能力指标

指标	2015	2016	2017
总债务（亿元）	114.16	152.16	181.83
EBITDA（亿元）	13.78	12.38	10.71
经营活动净现金流（亿元）	9.03	3.12	10.44
经营活动净现金流/短期债务（X）	0.28	0.05	0.20
总债务/EBITDA（X）	8.29	12.29	16.98
EBITDA 利息保障倍数（X）	2.16	1.81	1.38

数据来源：山西天然气提供，中诚信证评整理

财务弹性方面，截至 2018 年 6 月末，山西天然气获得各银行授信额度共计 205.86 亿元，其中已使用授信 136 亿元，尚可使用的授信额度为 69.86 亿元，具有一定的备用流动性。

或有负债方面，截至 2018 年 6 月末，山西天然气的对外担保金额为 41.85 亿元，均为对关联公司的担保，担保金额占净资产的比例为 99.46%，担保比率较高。

整体来看，山西天然气区域垄断地位突出，且随着管网建设的逐步完善以及相关燃气政策的实施，整体业务收入有望延续快速增长的趋势；但中诚信证评也关注到其财务杠杆水平较高，未来资本支出将持续增加，财务结构的稳健性仍有待提升。

计划管理人

本次专项计划管理人为长江资管。长江资管于 2014 年 9 月 16 日成立于中国（上海）自由贸易试验区，前身系长江证券股份有限公司（以下简称“长江证券”）的资产管理总部。长江证券自 2001 年始即以资产管理总部开展资产管理业务，后成立长江资管负责专业运营，此后长江证券本部不再开展资管业务。截至 2018 年 6 月末，长江资管注册资本金 100,000 万元，为长江证券 100%控股的全资子公司。截至 2018 年 6 月末，长江资管资产总额 19.55 亿元，同比增长 3.82%；股东权益 17.92 亿元，同比增长 2.58%；2018 年 1~6 月，长江资管实现营业收入 2.28 亿元，净利润 0.13 亿元。

长江证券是全国性的全牌照上市证券公司，前身为湖北证券公司，成立于 1991 年，总部设在武汉，2007 年在深圳证券交易所挂牌上市（股票代码为 000783），是中国第 6 家上市券商。截至 2018

年 6 月末，长江证券资产总额 1,107.35 亿元，同比下降 2.53%；归属于上市公司股东的净资产 268.46 亿元，同比增长 1.26%；2018 年 1~6 月，长江证券实现营业收入 23.46 亿元，净利润 3.87 亿元。

资产管理业务方面，长江资管专攻资产管理业务，并于 2016 年 1 月 6 日取得中国证监会核准的开展公开募集证券投资基金管理业务资格，年内发行了 2 只公募基金产品。2017 年 6 月 20 日，经中国保监会获准，长江资管以子公司身份再次取得受托管理保险资金业务资格。截至 2018 年 6 月 30 日，长江资管资产管理规模为资产管理规模达 1,472.86 亿元，其中集合产品 581.07 亿元，定向产品 739.50 亿元，专项产品 43.85 亿元，公募产品 108.43 亿元。

风险管理方面，长江资管严格推行统一的风险管理架构，其风险管理组织架构分为四级，包括公司治理结构层面、公司经营管理层面、风险管理职能部门或岗位层面、具体操作层面。经营管理层下设风险控制委员会和投资决策委员会。风险控制委员会主要职责为：（1）确立公司风险管理架构及运作机制；（2）审议制度；（3）风险评估及决策；（4）重大风险处理；（5）监督职能。投资决策委员会的主要职责为：制定公司私募资产管理业务的规章制度；决定各资产管理计划的投资目标、投资策略以及重大投资事项；确定投资绩效基准，审定绩效评估；对投资权限作出授权，对超出权限的投资计划做出决定；对投决会的执行情况进行检查；决定公司的私募资产管理业务的重大事项；对投资主办人进行调整；公司授予的其他职能。此外，长江资管设合规风控部，监管各业务部门，合规负责人管理该部门，且对董事会直接负责。

整体来看，长江资管具有较为丰富的资产管理经验，加之具备一定的风险管理能力，符合本专项计划管理人的要求。

托管人

本专项计划的托管银行为工商银行山西分行。工商银行股份有限公司（以下简称“工商银行”）成立于 1984 年 1 月，2006 年 10 月在上交所和香港联交所同日挂牌上市。截至 2018 年 6 月末，工商银行总股本为 3,564.07 亿元，最大的单一股东为中央

汇金投资有限责任公司，持股比例为 34.71%；第二大单一股东为财政部，持股比例为 34.60%。截至 2017 年末，工商银行拥有 16,469 个境内机构、419 个境外机构，已形成了以商业银行为主，综合化、国际化、信息化的经营格局，继续保持国内市场领先地位。

截至 2017 年末，工商银行总资产 260,870.43 亿元，总负债 239,459.87 亿元；2017 年实现营业收入 7,265.02 亿元，其中利息净收入 5,220.78 亿元，手续费及佣金净收入 1,396.25 亿元，取得净利润 2,874.51 亿元。截至 2018 年 6 月末，工商银行总资产 273,030.80 亿元，总负债 251,108.79 亿元；2018 年上半年实现营业收入 3,874.51 亿元，取得净利润 1,606.57 亿元。截至 2018 年 6 月末，工商银行核心一级资本充足率为 12.33%，一级资本充足率为 12.81%，资本充足率为 14.73%，不良贷款率为 1.54%，拨备覆盖率为 173.21%，贷款拨备率为 2.67%。

资产托管业务方面，工商银行是国内开展资产托管业务最早、托管规模最大的托管银行，具有全牌照托管资质。工商银行设立了专门的托管业务部门，安排专职人员从事资产托管业务。近十年来，工商银行托管规模快速增长，托管产品种类涵盖证券公司客户资产、股权投资基金、券商资管计划、信托计划、企业年金、银行理财计划、保险资金、基金公司特定客户资产、专项资金托管、票据资产等。目前工商银行已构建起完善的资产托管产品和服务体系，在证券投资基金、保险、银行理财、企业年金、基金专户、全球资产托管等主要托管产品领域均保持市场领先。截至 2017 年末，工商银行托管资产总净值 15.5 万亿元，同比增长 9.93%；同期实现资产托管业务收入 67.31 亿元，同比减少 2.35%。截至 2018 年 6 月末，工商银行托管资产总净值 16.3 万亿元，较年初增长 5.16%；2018 年上半年实现资产托管业务收入 38.44 亿元，同比增长 10.2%。

资产托管业务管理制度方面，针对资产托管的业务特点，工商银行建立了包括业务管理、操作规程、会计核算、清算管理、信息披露、内部稽核监

控、信息系统管理、保密和档案管理、应急处理及数据备份等在内的一整套业务管理和风险管理的制度和办法，对不同投资组合单独建帐，会计核算和资金调拨人员按组合全程跟踪，减少信息接触对象，切实从制度环节来保障委托资产的正常运行。

综上，工商银行具备雄厚的综合实力及丰富的金融产品托管及监督经验，符合本专项计划对托管人的要求。

本专项计划信用分析

中诚信证评对本专项计划的信用分析，主要从基础资产的信用质量、本交易结构的机制安排及原始权益人的差额支付承诺等方面进行考察。基础资产的信用质量方面，我们通过分析影响基础资产现金流的主要因素，同时依据《现金流预测商定程序报告》对专项计划存续期内预期现金流分布的预测，测算出各期现金流流入大小和时间分布，并基于交易结构和产品设计方案确定各期优先级资产支持证券本息及在优先级资产支持证券预期收益支付前必须支付的各项税费等现金流出，通过将两者进行匹配模拟，测算各期现金流覆盖倍数。

另外，基于压力测试，并结合专项计划的现金流超额覆盖以及原始权益人的差额支付承诺等信用支持，我们对专项计划优先级资产支持证券本息的偿付进行了相应的测算。

评级结论

基于评级初始日的入池基础资产数据、信息，结合现金流超额覆盖、原始权益人的差额支付承诺等对信用水平的提升，以及产品的预期损失测算结果，参照中诚信证评资产证券化评级标准，我们授予本专项计划优先级资产支持证券01、优先级资产支持证券02、优先级资产支持证券03的信用等级均为**AAA_{sf}**级。

我们的评级结果反映的是各档优先级资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性。

关于长江证券-山西天然气供气合同债权资产支持专项计划 优先级资产支持证券的跟踪评级安排

根据相关监管规定、评级行业惯例以及本公司评级制度相关规定，自首次评级报告出具之日（以评级报告上注明日期为准）起，本公司将在资产支持证券存续期内，对资产池的信用表现进行持续监测，持续监控服务机构和资金保管机构的信用状况，并通过定期考察发起/服务机构、管理人的相关报告，对本专项计划的实际信用表现进行动态跟踪，以判断产品的风险程度和信用质量是否发生变化。跟踪评级包括定期和不定期跟踪评级。

在跟踪评级期限内，本公司将于资产支持证券存续期内每年的6月30日前向计划管理人提供一份资产支持专项计划的《跟踪评级报告》，并发布定期跟踪评级结果及报告；对于一年期内的固定收益类产品，本公司将于资产支持证券成功发行后的第六个月向计划管理人提供一份资产支持专项计划的《跟踪评级报告》，并发布定期跟踪评级结果及报告。在此期限内，如发生可能影响本次资产支持证券信用等级的重大事件，发行主体或/及评级对象相关参与方应及时通知本公司，并提供相关资料，本公司将就该项事项进行调研、分析并自该事件发生之日起一个月内发布不定期跟踪评级结果。

如发行主体或/及评级对象相关参与方未能及时或拒绝提供相关信息，本公司将根据有关情况进行分析，据此确认或调整主体、资产支持证券信用等级或公告信用等级暂时失效。

附：信用等级的符号及定义

资产支持证券信用评级等级符号及定义

等级符号	含义
AAA_{sf}	资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性极高，且基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
AA_{sf}	资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性很高，且不易受不利经济环境的影响，违约风险很低
A_{sf}	资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性较高，虽易受不利经济环境的影响，违约风险较低
BBB_{sf}	资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性一般，易受不利经济环境的影响并可能遭受损失，违约风险一般
BB_{sf}	资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性较低，极易受不利经济环境的影响并可能遭受较大损失，违约风险较高
B_{sf}	资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性依赖于良好的经济环境，具有较大的不确定性，受不利经济环境影响很大且会遭受很大打击，违约风险很高
CCC_{sf}	资产支持证券持有人预期收益获得及时支付和本金在法定到期日或以前足额偿付的可能性非常依赖于有利的经济环境，具有极大的不确定性，违约风险极高
CC_{sf}	
C_{sf}	资产支持证券持有人无法获得预期收益，本金部分或全部损失

注：除 AAA_{sf} 级和 CCC_{sf} 级以下（含 CCC_{sf} 级）等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示信用质量略高或略低于本等级。

主体信用评级等级符号及定义

等级符号	含义
AAA	受评主体偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
AA	受评主体偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响较小，违约风险很低
A	受评主体偿还债务的能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低
BBB	受评主体偿还债务的能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般
BB	受评主体偿还债务的能力较弱，受不利经济环境影响很大，有较高违约风险
B	受评主体偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高
CCC	受评主体偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高
CC	受评主体在破产或重组时可获得的保护较小，基本不能保证偿还债务
C	受评主体不能偿还债务

注：除 AAA 级，CCC 级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示信用质量略高或略低于本等级。