



# 信用等级通知书

信评委函字[2016]跟踪111号

## 紫金矿业集团股份有限公司：

受贵公司委托，中诚信证券评估有限公司对贵公司及贵公司已发行的“紫金矿业集团股份有限公司2016年公司债券（第一期）”的信用状况进行了跟踪分析。经中诚信证评信用评级委员会最后审定，维持贵公司主体信用等级为AAA，评级展望稳定；维持本次债券信用等级为AAA。

特此通告。

中诚信证券评估有限公司  
信用评级委员会  
二零一六年五月二十三日

## 紫金矿业集团股份有限公司 2016 年公司债券（第一期）跟踪评级报告（2016）

<b>发行主体</b>	紫金矿业集团股份有限公司		
<b>发行规模</b>	品种一发行规模 30 亿元； 品种二发行规模 20 亿元		
<b>存续期限</b>	品种一为 5 年期：2016/3/18-2021/3/18 （附第 3 年末发行人调整票面利率和 投资者回售选择权）； 品种二为 5 年期：2016/3/18-2021/3/18		
<b>上次评级时间</b>	2016/3/11		
<b>上次评级结果</b>	债项级别 主体级别	AAA AAA	评级展望 稳定
<b>跟踪评级结果</b>	债项级别 主体级别	AAA AAA	评级展望 稳定

### 概况数据

紫金矿业	2013	2014	2015	2016.Q1
所有者权益（亿元）	330.85	336.69	319.28	316.94
总资产（亿元）	668.98	751.60	839.14	925.82
总债务（亿元）	235.84	310.42	360.35	416.40
营业总收入（亿元）	497.72	587.61	743.04	193.98
营业毛利率（%）	17.93	13.41	8.47	11.35
EBITDA（亿元）	69.50	67.55	64.64	-
所有者权益收益率（%）	8.65	7.83	4.21	1.03
资产负债率（%）	50.54	55.20	61.95	65.77
总债务/EBITDA（X）	3.39	4.60	5.57	-
EBITDA 利息倍数（X）	6.18	5.05	4.48	-

注：1、所有者权益包含少数股东权益，净利润包含少数股东损益；  
2、紫金矿业2016年一季度报所有者权益收益率经过年化处理。

### 分析师

张晨奕 cyzhang@ccxr.com.cn

曹梅芳 mfcao@ccxr.com.cn

Tel: (021) 51019090

Fax: (021) 51019030

www.ccxr.com.cn

2016年5月23日

### 基本观点

跟踪期内，受益于冶炼金业务量的大幅上升，2015 年紫金矿业集团股份有限公司（以下简称“紫金矿业”或“公司”）收入规模实现持续快速增长。同时，公司金、铜等矿产资源储量丰富，综合竞争实力雄厚，加之公司具备较强的盈利能力和获现能力，融资渠道顺畅，为公司债务偿付提供了有力保障。但是，中诚信证券评估有限公司（以下简称“中诚信证评”）也关注到公司盈利能力下滑以及资本支出规模较大、债务压力上升等因素可能对公司经营及整体信用状况所造成的影响。

综上，中诚信证评维持紫金矿业主体信用等级为 AAA，评级展望为稳定；维持“紫金矿业集团股份有限公司 2016 年公司债券（第一期）”的信用等级为 AAA。

### 正 面

- 丰富的资源储量。近年公司通过自主勘探和并购重组不断扩大资源储量规模、丰富资源品种，已成为我国控制金属矿产资源最多的企业之一。截至 2015 年末公司保有黄金资源储量 1,261.28 吨、铜 2,346.40 万吨、银 1,110.42 吨、钼 57.46 万吨、锌 839.68 万吨以及铅 154.15 万吨等。
- 收入规模持续快速增长。在冶炼金业务量大幅上升的推动下，公司整体业务规模增幅较大，2015 年累计实现营业总收入 743.04 亿元，同比增长 26.45%。
- 获现能力较强。随着资源规模的不断扩大以及铜、锌等业务的多元化发展，公司整体抗风险能力提升，2015 年公司总债务/EBITDA 为 5.57 倍，EBITDA 利息保障倍数为 4.48 倍，获现能力对利息支出的覆盖程度较高。
- 融资渠道通畅。作为 A+H 上市公司，公司直接融资渠道通畅，且截至 2016 年 3 月末，公司拥有银行授信额度 1,156.21 亿元，其中尚未使用额度 690.85 亿元，具有较好的财务弹性。

## 关 注

- 盈利能力下滑。近年受国际金价总体维持震荡下行态势影响，2015 年公司产品价格降幅明显，当年营业毛利率较上年下降 4.94 个百分点，目前金价波动仍显频繁，对盈利能力产生的不利影响需予以关注。
- 资本支出规模较大，债务压力上升。近年公司对矿产资源的勘探及产能的扩张力度加大，且为弥补主要产金矿山——紫金山金矿资源枯竭、产量的下降，公司资源投资项目较多，资本支出规模维持在较高水平，债务压力有所上升。
- 公司新增的矿山大多处于勘探或建设阶段，暂未形成大规模生产能力，且海外项目工程进度易受当地政治、法律、文化和政策等影响，或将持续加大公司的经营管理压力。
- 矿产业务存在较大的安全生产与环保隐患。在 2010 年发生两起较大的安全环保事故后，公司大力贯彻《安全生产法》和《环境保护法》，积极采取完善安全环保规章制度、严格安全环保责任奖惩等措施，但当前国家相关政策趋严，公司面临的安全环保隐患仍需关注。

## 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对象构成委托关系外，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和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](http://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评级对象提供，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至本次债券到期兑付日有效；同时，在本次债券存续期内，中诚信证评将根据《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是否调整信用等级，并按照相关法律、法规对外公布。

## 募集资金专项说明

经中国证监会管理委员会“证监许可[2016]285号”文核准，紫金矿业获准向合格投资者公开发行面值不超过人民币 80 亿元的公司债券，采用分期发行方式。根据《紫金矿业集团股份有限公司 2016 年公司债券（第一期）发行公告》，本期债券基础发行规模为 15 亿元，可超额配售不超过 35 亿元。本期债券分为 2 个品种：品种一为 5 年期，附第 3 年末发行人调整票面利率选择权和投资者回售选择权，预设基础发行规模为 10 亿元；品种二为 5 年期，预设基础发行规模为 5 亿元，发行价格为人民币 100 元/张，采取网下面向《公司债券发行与交易管理办法》规定的合格投资者询价配售的方式发行。本次债券发行工作已于 2016 年 3 月 21 日结束，品种一实际发行规模为 30 亿元，最终票面利率为 2.99%；品种二实际发行规模为 20 亿元，最终票面利率为 3.37%。本期公司债券募集的资金在扣除发行费用后计划用于补充流动资金。

## 行业关注

**2015 年，在全球经济动荡、消费市场不稳定及货币市场疲软背景下，我国黄金市场需求保持坚挺，但受金价持续低迷影响，行业利润空间大幅下降，黄金行业投资增速放缓**

20 世纪 90 年代以来，随着金融业的逐步发展，作为重要的避险和投资工具，黄金对于保证国家经济安全和规避金融风险的作用日渐凸显。同时，黄金价格除了受自身的供需影响之外，还广泛受到全球政治、经济、国际货币等因素的综合影响。

从需求来看，世界黄金协会 2016 年 2 月 11 日发布 2015 年全年《黄金需求趋势报告》（以下简称“《报告》”）。《报告》数据显示，2015 年全年黄金总需求为 4,212 吨，与 2014 年相比基本持平。尽管开年面临诸多挑战，各国央行持续购金及中国和印度下半年强劲的市场需求，促使全球黄金需求在下半年回暖。

2015 年全球黄金投资需求为 878 吨，同比增长 8%。黄金交易所交易基金（ETF）减持放缓，全年

减持规模从 2014 年的 185 吨缩减到 2015 年的 133 吨。

2015 年全球金饰需求为 2,415 吨，同比 2014 年的 2,481 吨微幅下调 3%。继年初缓慢增势后，第三季度与第四季度将 2015 年下半年的金饰需求推至 11 年以来的新高。2015 年第四季度金饰需求稳定在 671 吨，同比 2014 年的 677 吨略微下降，但在印度节假日期间，零售销量有所上涨。

2015 年全球央行需求为 588 吨，同比 2014 年的 584 吨略微上扬，原油价格的下跌和对全球经济信心减弱坚定了央行进一步多元化其储备的决心。央行需求在第四季度保持强劲，同比 2014 年的 134 吨上涨 25% 至 167 吨，使得各国央行连续第 20 个季度成为黄金净买家。

2015 年第三季度后，黄金需求在 2015 年第四季度迎来积极信号。印度受节假日提振，投资与金饰需求分别上涨 6% 至 60 吨和 173 吨。在中国，黄金需求在经济动荡、消费市场不稳定及货币市场疲软的情势下保持坚挺，尤其是投资需求在第四季度上涨 25% 至 48 吨。

2015 年全年，中国和印度分别以 985 吨和 849 吨的需求量继续领跑全球黄金市场，占全球总需求量的近 45%。中印两国全年消费需求分别上涨 2% 和 1%。

从供给来看，2015 年全年黄金总供应量同比 2014 年的 4,414 吨下降 4% 至 4,258 吨。这主要表现在再生金产量屡创多年新低，金矿产量增长幅度跌落至 2008 年以来的新低。2015 年第四季度金矿产量出现自 2008 年以来的第一次下降，原因是成本缩减。受全球金价疲软、矿山关闭及项目延期等影响，黄金初级生产放缓，第四季度金矿产量为 1,037 吨，同比 2014 年的 1,152 吨大幅下降 10%。

2015 年，我国黄金行业生产和消费均保持了平稳发展态势。全国累计生产黄金 450 吨，同比小幅下降 0.4%，其中，矿产金完成 379.4 吨，副产金完成 70.6 吨。黄金消费量 986 吨，同比增长 3.7%。

2015 年，受市场避险情绪的提振，国际金价呈现一度攀升的态势，第一季度地缘政治因素、美国经济因素等因素的影响均左右着国际黄金价格。美

联储加息预期和以非农为代表的重要数据的表现直接刺激着金价的涨跌，此种形势在随后的三个季度皆有体现。2015年，上海黄金交易所 99.99% 黄金均价 235.6 元/克，同比下降 6.4%。黄金采选冶主营业务收入 4,780 亿元，同比增长 3%，利润 289 亿元，同比下降 13.3%。受黄金低价格影响，全国黄金行业投资速度放缓，金矿采选完成固定资产投资 406 亿元，同比下降 9.6%。

### 近年国家陆续出台税金征收、地质勘查等方面黄金保护性开采政策给予黄金企业支持，有助于黄金行业产业集中度的提升

根据中国黄金协会统计，目前中国黄金探明保有储量约 6,328 吨，排名世界第三位。黄金资源储量对矿业公司的运营尤其重要，在全球黄金需求增加和黄金价格高企的背景下，黄金生产企业纷纷加大了对上游资源的开发和并购力度，竞争日趋激烈，黄金资源的获取成本不断上升。黄金资源获取成本上升的原因主要有：一是采矿权竞争更加激烈，二是开采难度加大，三是黄金资源税提高，四是黄金开采风险加大。

从 2003 年 8 月 1 日开始，根据国土资源部颁布的《探矿权采矿权招标拍卖挂牌管理办法》，新增矿权需要实行招拍挂牌管理，改变了过去交易双方通过协议转让矿山资源的交易方式，黄金矿山资源的买卖更加透明化，竞争亦日趋激烈。

表 1: 2010 年以来我国已出台的黄金行业相关政策

时间	政策名称	主要内容
2010/07/22	人民银行、发改委等六部委联合出台《关于促进黄金市场发展的若干意见》	明确了黄金市场未来发展的总体思路和主要任务，对符合黄金行业规划和产业政策要求的大型企业，要求商业银行要按照信贷原则扩大授信额度。要重点支持大型黄金集团的发展和实施“走出去”战略，支持大型企业集团发行企业债券、公司债券、中期票据和短期融资券，拓宽企业融资渠道，降低企业融资成本
2012/11/19	工业和信息化部《关于促进黄金行业持续健康发展的指导意见》	“十二五”期间，黄金工业结构调整和产业转型升级取得明显进展，工业增加值年均增长 12% 以上，产业发展规模和质量进一步提高；提高行业准入规模；通过加大兼并重组力度，企业数量减少到 600 家左右，形成 1 个 50 吨级、2 个 40 吨级、1 个 30 吨级、1 个 20 吨级、2 个 10 吨级的黄金企业集团公司；到 2015 年，十大黄金集团公司产量达到 260 吨，比 2010 年增加 100 吨，大中型黄金企业的黄金产量占全国的 70% 以上
2013/2/22	国土资源部《关于金矿资源合理开发利用“三率”指标要求（试行）的公告》	明确了黄金开采回采率、选矿回收率、综合利用率的指标要求，现有生产矿山在指标要求发布之日后两年内必须达到指标规定要求。达不到指标要求的，省级国土资源主管部门应组织督促其限期整改，整改后仍未达标的矿山企业，不予通过矿产资源开发利用年度检查

资料来源：公开资料，中诚信证评整理

此外，经过三十多年的开采，现有黄金矿山的浅表层资源日益枯竭，矿山开采的难度普遍加大，企业的开采成本将会进一步提高。目前，我国已启动《黄金行业“十三五”发展规划》前期研究，为制定相关政策和改善行业管理提供依据。

另外，我国目前虽然是世界上第一大产金国，也是世界上最大的黄金消费国之一，却没有对黄金的定价权。作为我国黄金和基金市场的一项重要创新，黄金 ETF 于 2013 年推出。我国黄金 ETF 的创新发展，将加快推动国内现货黄金市场和期货黄金市场的共同发展，提升我国在世界黄金定价中的影响力。黄金 ETF 的推出，不仅丰富了投资者的投资渠道，有利于增加我国黄金储备，更有利于提升中

国在世界黄金定价中的影响力以及加快中国金融开放的步伐。

### 2015年以来我国铜市场维持低迷状态，精铜产量和消费量增幅均下降，精铜市场仍呈供应过剩格局，且短期内铜需求疲软，铜价延续下行态势

近二十年来，随着国民经济快速增长，中国对铜的消费持续增加。2004年至今，我国铜消费量始终处于全球第一位，且消费量逐年增加。其中，电力行业对铜的需求占比最大，其余依次是空调制冷、交通运输和建筑业，这几个行业的铜消费量约占国内铜消费总量的80%。近年来，电力行业的快速发展是拉动我国铜需求增长的主要动力。

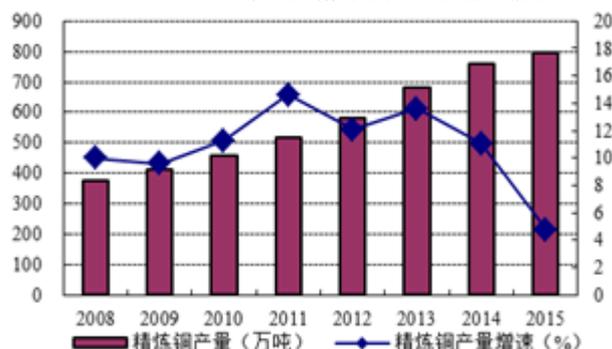
根据美国地质调查局公布的“Mineral Commodity Summaries 2015”中的数据统计，全球铜矿产资源储量约为70,000万吨（金属吨），主要分布在智利、秘鲁、澳大利亚、墨西哥等国家。中国的铜矿产资源储量位居全球第六位，储量约为3,000万吨（金属吨），占全球储量的4.29%。我国是世界上铜储量相对短缺的国家，加上国内铜矿石的平均品位不高，原料供应已成为制约中国铜产量的瓶颈，中国每年需大量进口铜精矿以满足国内市场需求。近几年我国铜冶炼产能不断扩大，而铜精矿产量增长缓慢，我国铜资源自给水平较低。2015年以来，由于铜价下跌，国内一些成本较高的中小型矿山开始有减产或停产行为，2015年我国铜精矿产量约为158万吨，同比减少1.37%；同期进口量增至340万吨，同比增长10.75%，主要由于近年来我国铜冶炼产能持续扩张，推动对铜精矿需求快速增长。

需求方面，近年主要用铜行业不同幅度的增速减缓使我国铜消费需求虽保持增长，但增速下降。2015年以来，国内经济进入结构调整期，经济增速放缓，国内精铜消费量增速保持在较低水平，2015年我国精铜消费量约为915万吨，同比增加4.96%，增速进一步下滑。

供应方面，近年来冶炼和精炼产能的扩张推动我国铜产量保持快速增长。2015年以来，由于铜市场持续低迷、下游需求不振，铜价持续下跌，国内

铜冶炼企业检修较多，精炼铜产量增速放缓，2015年我国精炼铜产量为796.36万吨，增速同比下滑约6个百分点。2015年12月，国内十家铜冶炼企业发布联合倡议书，宣布2016年将减少精铜产量35万吨。

图1：2008~2015年我国精炼铜产量及增长情况



数据来源：中国有色金属工业协会，中诚信证评整理

中国经济的增长带动我国精铜需求逐年增长，我国精铜产能的持续扩张不能满足市场需求，进口精铜成为重要补充，近年来我国精铜进口量均保持较大规模；但精铜进口量的变化除了受国内需求影响以外，近年来越来越受到融资贸易的影响。2015年下半年由于国内外铜价比值得到修复，部分刺激了出口意愿，加之库存转移行为存在，精铜进口量开始增加，2015年全年我国精铜净进口334万吨，同比增加0.60%。

铜价方面，铜属于典型的周期性行业，价格存在周期性波动，作为大宗商品，同时具备较强的金融属性。2015年以来，铜价呈现进一步下行趋势，受美元走强、供应过剩以及中国经济增速放缓等多重因素影响，2015年全年LME3月期铜平均价格为5,493美元/吨，同比下跌19.50%，延续下行态势。

### 业务运营

公司主要业务为黄金及金属矿产资源的勘查、开发和利用。2015年，受益于冶炼金业务量的大幅上升，公司实现业务规模的持续快速增长，当年营业收入为743.04亿元，同比增长26.45%。

**表 2：2015 年公司各产品营业收入、毛利率情况**

单位：亿元、%

分产品	营业收入	较上年同期	毛利率	较上年同期
矿产金	76.59	-2.26	36.91	减少 1.04 个百分点
冶炼金	493.07	58.40	0.15	减少 0.09 个百分点
矿产铜	43.91	-10.37	39.75	减少 8.67 个百分点
冶炼铜	90.18	-8.33	1.82	增加 0.67 个百分点
矿产锌	12.74	62.16	47.12	减少 9.80 个百分点
冶炼锌	28.28	0.23	3.22	减少 1.49 个百分点
矿产银	4.57	7.90	29.86	减少 4.56 个百分点
铁精矿	3.79	-74.97	58.64	减少 5.97 个百分点
其它	63.24	-11.19	14.14	增加 0.85 个百分点
内部抵销数	-73.34	-	-	-
合并数	743.04	26.45	8.47	减少 4.94 个百分点

资料来源：公司定期公告，中诚信证评整理

经多年经营，公司已成为国内黄金产业的龙头企业之一，并形成了以金为主，铜、铅锌、钨、铁等基本金属并举的产品格局。从业务结构来看，黄金业务是公司收入的主要来源，2015 年该业务收入（矿产金及冶炼金）569.66 亿元，占营业总收入的 76.67%；铜业务收入（矿产铜及冶炼铜）占比为 18.05%；锌业务收入（矿产锌及冶炼锌）占比为 5.52%，其他收入主要包含铜金属贸易收入（10.04 亿元）、球墨铸铁销售收入（6.00 亿元）、铜管销售收入（5.85 亿元）、铜板带销售收入（5.21 亿元）、冶炼加工银销售收入（5.54 亿元）及硫酸销售收入（2.34 亿元）等。

**公司有色金属资源储备持续增长，但新增的矿山大多处于勘探或建设阶段，暂未形成大规模生产能力，且海外项目受政策等影响较大，或将加大公司经营管理压力**

公司将增加资源储量作为重要战略目标，近年来不断加大资金投入，在对原有矿山深部找矿、补充勘探的同时，积极进行国内外资源并购，资源储量持续增加。

公司国内矿山资源主要分布于福建、吉林、黑龙江、新疆、青海、内蒙古、贵州、云南等地，资源品种涵盖范围广，主要金属黄金的储量国内领先。公司海外资源主要分布在塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、刚果（金）、巴布亚新几内亚及澳大利

亚等地区。近年来通过对外收购，公司资源储备规模逐年扩大。

**表 3：2015 年公司主要矿山保有资源/储量汇总表**

主要矿种	2015
金（吨）	1,170
伴生金（吨）	91.28
<b>金小计（吨）</b>	<b>1,261.28</b>
铜（万吨）	2,346.40
银（吨）	1,110.42
钼（万吨）	57.46
锌（万吨）	839.68
铅（万吨）	154.15
钨（万吨）	8.03
锡（万吨）	13.97
铁（亿吨）	2.12
煤（亿吨）	4.89

注：以上矿山储量级别均在 333 及以上级别。

资料来源：公司定期公告，中诚信证评整理

具体来看，2015 年公司通过诺顿金田全面要约收购 Bullabulling Gold Limited（以下简称“Bullabulling”）全部已发行股份，该收购增加公司黄金资源量约 117 吨。2015 年 1 月公司对诺顿金田发出全面要约收购，2015 年 7 月诺顿金田已从澳大利亚证券交易所退市，并成为公司全资子公司，公司黄金资源量进一步增大。2015 年公司完成对全球矿业界有重要影响的巴新波格拉金矿和刚果（金）卡莫阿铜矿的收购，按权益分别获得黄金资源量 157 吨、铜资源量 1,057 万吨，大幅提升了公司金铜资源储量和黄金产能（其中黄金资源储量增加 11.7%；铜资源储量增加 68.5%），对公司国际化及长远发展具有重要的战略意义。

**表 4：近年公司对外黄金资源获取情况**

时间	收购项目情况	按权益投资计算新增的黄金资源储量	备注
<b>国内</b>			
2012 年	整合甘肃亚特和龙山黄金在陇南地区资源	有望超过 200 吨	-
2014.4	洛阳坤宇矿业有限公司	56.92 吨，平均品位 4.3 克/吨	持股比例为 70%
<b>国外</b>			
2013 年	澳大利亚卡尔古利矿业公司	43.12 万盎司，平均品位 3.76 克/吨	持股比例为 100%
2015 年	Bullabulling Gold Limited	约 117 吨	持股比例为 100%
2015.7	澳大利亚诺顿金田有限公司	200 吨	持股比例为 100%

资料来源：公开资料，中诚信证评整理

探矿方面,2015 年公司累计投入地质勘查资金 2.52 亿元,并取得较大进展,新增资源量(部分未经评审)金 73.64 吨、铜 12.86 万吨、银 655.45 吨、铅锌 8.29 万吨、铁 290 万吨、钼 0.07 万吨、钨 0.34 万吨。其中,甘肃李坝金矿、诺顿金田帕丁顿金矿、洛阳坤宇金矿整装勘查、武平悦洋银矿边深部探矿等勘探项目找矿成果显著。

整体来看,公司以黄金资源的获取为主要投资方向,寻求有条件的矿山进行并购整合,资源储量十分丰富,铜、锌、铁等金属资源储备持续增长,整体实力不断增强。但中诚信证评也关注到,公司新增的矿山大多处于勘探或建设阶段,暂未形成大规模生产能力,且海外项目工程进度易受当地政治、法律、文化和政策等影响,或将持续加大公司的经营管理压力。

### 2015 年受国际金价震荡下行影响,公司黄金产品价格下滑,但受益于冶炼金业务量的增长,公司黄金收入规模大幅扩张,保有很强的竞争力

黄金业务为公司核心业务板块,具有很强的竞争力。2015 年公司实现黄金业务收入 569.66 亿元,同比增长 46.20%,占营业总收入的 76.67%。公司黄金业务包括矿产金和冶炼金业务,当年分别实现销售收入 76.59 亿元和 493.07 亿元,同比分别下降 2.26% 和增长 58.40%。

表 5: 2015 年及 2016.Q1 公司黄金产品销售情况

名称	不含税单价 (元/克)	销售数量 (吨)	金额 (亿元)
<b>2015</b>			
矿产金	214.95	35.63	76.59
冶炼金	234.62	210.16	493.07
<b>2016.Q1</b>			
矿产金	222.79	10,382	23.13
冶炼金	250.95	45,731	114.76

资料来源:公司定期公告,中诚信证评整理

#### 矿产金

2015 年公司生产矿产金 37.16 吨,同比增长 10.18%,其中紫金山金铜矿生产 9.15 吨、澳洲诺顿金田生产 5.89 吨、陇南紫金生产 3.26 吨、崇礼紫金生产 1.69 吨、塔中泽拉夫尚生产 3.11 吨、珙

春紫金生产 2.58 吨、贵州水银洞金矿生产 1.96 吨、其他黄金企业合计生产 6.84 吨。紫金山金铜矿为公司本部黄金产品原料主要来源地,是公司规模最大的单体矿山,鉴于其剩余服务年限较短(仅为 3~4 年),加之矿石品位逐年下降,未来紫金山金铜矿生产的矿产金产量将呈下降趋势。但是,公司国内外黄金资源并购增储成效显著,随着其他矿山在建项目的逐步达产及产能的释放,公司未来矿产金产量仍较有保障。

目前,为弥补紫金山矿产金产量的下滑,公司近年对主要矿山实施一系列改扩建项目。其中,塔吉克斯坦 ZGC 金矿技改扩产项目正稳步推进,吉劳、塔罗露天基建剥离已完成,吉劳万吨厂已完成,目前已单线运行。截至 2015 年末,公司该项目已投入 15.14 亿元,规划产能约为黄金产量 3.7 吨。

国内方面,甘肃亚特礼县金矿项目一期 6,000 吨/日浮选项目已于 2013 年投产;项目二期 8,000 吨/日和生物预氧化可研报告已完成,正在落实和完善项目启动前期工作;巩河、李坝合计 152 户搬迁征地及采矿基建剥离实施中。公司该项目计划投资金额 14 亿元,截至 2015 年末,累计投资金额为 4.95 亿元,预计于 2018 年全面投产。两期项目全部建成后,达产规划产能为每年矿产金约 5 吨。

#### 冶炼金

近年公司加大黄金冶炼规模,冶炼金产量大幅上升,2015 年公司冶炼金产量为 210.20 吨,同比增长 67.89%。公司黄金冶炼业务主要集中在福建省本部、子公司洛阳紫金银辉黄金冶炼有限公司(以下简称“洛阳紫金”)和福建金山黄金冶炼厂。其中,洛阳紫金主要业务为收购其他矿山企业或冶炼企业生产的、含金量达不到标准金锭要求的合质金,并精炼提纯生产标准金锭,是上海黄金交易所首批综合类会员单位及首批可提供标准金锭的认证企业,目前生产所需的主要原料为购自洛阳市周边地区的合质金。

销售方面,公司标准黄金主要在上海黄金交易所销售,黄金加工制品主要通过专卖店和银行代销,主要市场集中在福建、上海、深圳等地。2015 年公司对上海黄金交易所销售黄金金额为 387.02

亿元，占黄金业务收入的比重为 67.94%。受益于雄厚的资金实力、先进的冶炼技术以及品牌效应等方面的竞争优势，自上海黄金交易所开业以来，自有“紫金”和“银辉”品牌产品的入库量、交易量一直保持在交易所会员单位前列，公司产品在黄金市场中保有很强的竞争力。产品价格方面，依托优良的产品品质，公司准金销售均价均高于上海黄金交易 2 号金平均价格，但在国际金价延续下跌态势的影响下，公司产品价格出现下滑。2015 年公司矿产金和冶炼金产品价格分别为 214.95 元/克和 234.62 元/克，分别较上年下降 7.35% 和 5.71%。

总体来看，公司黄金产品品牌知名度很高，销售渠道稳定，在冶炼金业务量增长的推动下，公司黄金收入规模大幅增长，且随着其他主要矿山在建项目的逐步达产，产能得到释放，将对紫金山金铜矿黄金产量下滑形成较好弥补，公司未来黄金业务收入得以有效保障。

### 近年公司铜业务及锌业务等板块发展态势良好，为公司形成重要的收入补充，且随着矿石自给率的不断提高，整体竞争力及抗风险能力将得到增强

铜业务方面，近年随着多个国内外铜矿的成功收购以及铜冶炼项目的投产，公司铜业务板块已显现重要的战略地位。2015 年公司实现铜业务收入为 134.09 亿元，占营业总收入的 18.05%，为公司第二大业务板块。公司铜业务主要包括矿产铜和冶炼铜业务，当年分别实现销售收入 43.91 亿元和 90.18 亿元。

矿产铜方面，2015 年公司矿产铜产量为 15.03 万吨，同比增长 8.52%。公司矿产铜规模较大，为全国第二大矿产铜生产商，产量仅次于江西铜业，且具有很强的盈利能力，2015 年该业务毛利率达 39.75%。

近年公司自产铜精矿不断增加，原有矿山扩产为公司增加铜精矿供应的重要手段之一，2015 年紫金山铜矿产铜 4.87 万吨、新疆阿舍勒铜矿产铜 3.52 万吨；黑龙江多宝山铜矿产铜 2.90 万吨；青海德尔尼铜矿生产精矿含铜 1.89 万吨；珙春小西南岔金铜矿生产精矿含铜 1.18 万吨；其他矿山合计产铜

0.67 万吨。紫金山铜矿项目预计可开采年限为 40 年，目前每年开采量 3~4 万吨金属量，预计 2018 年开采量将达到 8 万吨，未来公司矿产铜产量将进一步增加。

公司冶炼铜业务除自产铜精矿外，其他原材料主要为外购铜精矿和粗杂铜，2015 年采购量为 126.8 万吨。公司铜冶炼原材料采购主要通过进口方式，上游国外供应商主要为瑞士矿业贸易有限公司、嘉能可国际有限公司、路易达孚金属贸易有限公司等国际知名铜精矿贸易商，原料供应稳定。目前公司铜精矿国外进口量约占采购量的 73%，但随着紫金山金铜矿和科卢韦齐铜矿供应量的增加，这一比重将逐步下降。2015 年公司冶炼铜产量为 26.41 万吨，随着紫金铜业 20 万吨/年铜冶炼项目技改扩能和珙春紫金 10 万吨/年铜冶炼项目的投产，公司铜冶炼产量将进一步上升。

销售方面，公司铜产品销售主要由紫金铜业市场部负责，主要销往福建本地及广东、江浙一带，下游客户主要为国内的贸易商、铜板带加工企业和铜管加工企业等，销售运费均由买方承担。2015 年前五大客户分别为上海惠翔有色金属有限公司、福建上杭太阳铜业有限公司、上海晋金实业有限公司、佛山市南海区综信金属有限公司、东莞市立与冲实业投资有限公司，当年对其销售总额占铜业务收入的 36%。

锌业务方面，2015 年公司实现锌业务收入 41.02 亿元，占营业总收入的比重为 5.52%。公司锌业务主要包括矿产锌和冶炼锌业务，当年分别实现销售收入 12.74 亿元和 28.28 亿元。

随着新疆紫金锌业铅锌矿投产，公司新增 3.07 万吨锌精矿产量，带动近年矿产锌产量大幅增长，2015 年公司矿产锌产量为 19.82 万吨。同时，随着公司乌拉特后旗紫金三贵口锌矿（规划产能为年产锌精矿 7 万吨）和俄罗斯图瓦铅锌多金属矿（规划产能为年产锌约 8 万吨）的陆续投产，未来公司锌精矿自给率将得到大幅提升，并有效推动矿产锌业务的发展。

总体来看，2015 年公司黄金业务保持较快增长，保有很强的竞争力，同时铜和锌等业务板块发

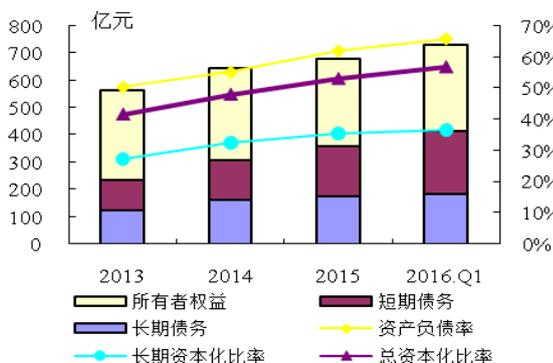
展良好，对整体收入形成重要补充。未来，随着主要矿山建设项目的逐步达产，公司矿石自给率将进一步提高，整体竞争力及抗风险能力将得到增强。但值得关注的是，公司矿产业务存在较大的安全生产与环保隐患。在 2010 年发生两起较大的安全环保事故后，公司大力贯彻《安全生产法》和《环境保护法》，通过进一步完善安全环保规章制度、严格安全环保责任奖惩、加大隐患排查和整改治理力度、推进岗位班组安全标准化达标等一系列措施，使公司安全环保形势总体保持平稳，但当前国家相关政策趋严，公司面临的安全环保隐患仍需关注。

## 财务分析

下列财务分析基于公司提供的经安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具标准无保留意见的 2013~2015 年度审计报告，以及未审计的 2016 年一季度财务报告。

## 资本结构

图 2：2013~2016.Q1 公司资本结构分析



资料来源：公司审计报告，中诚信证评整理

近年公司资源扩张速度加快、固定资产建设和投资并购力度加大，整体资产规模呈现上升趋势，2015 年末资产总额为 839.14 亿元，同比增长 11.65%。同期，公司负债规模持续增长，2015 年末负债总额为 519.86 亿元，同比增长 25.30%。所有者权益方面，2015 年公司实施 H 股回购，使得权益积累减少，当年末所有者权益合计 319.28 亿元，较上年减少 5.17%。同期，受负债规模大幅增长、权益资本规模下降影响，公司的资产负债率和总资本化比率上升至 61.95% 和 53.02%，分别较上年增长 6.75 个百分点和 5.05 个百分点。另截至 2016 年 3 月末，公司总资产和总负债分别为 925.82 亿元

和 608.88 亿元，资产负债率和总资本化比率进一步上升至 65.77% 和 56.78%，但与国内黄金上市企业相比，公司负债水平仍处于较合理范围。

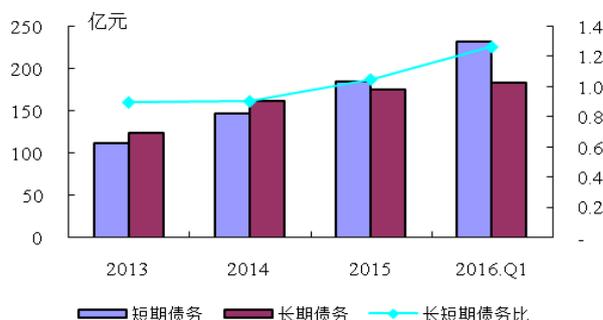
表 6：截至 2015 年末公司与我国主要黄金企业资本结构

比较表			
公司名称	资产总额 (亿元)	资产负债率 (%)	总资本化比率 (%)
紫金矿业	839.14	61.95	53.02
中金黄金	367.90	67.65	57.24
山东黄金	226.78	54.64	47.06
恒邦股份	117.88	68.86	63.46
湖南黄金	57.50	40.36	32.87

数据来源：各公司定期公告，中诚信证评整理

从债务期限结构来看，2015 年末及 2016 年 3 月末，公司总债务分别为 360.35 亿元和 416.40 亿元，长短期债务比为分别为 1.05 倍和 1.27 倍，短期债务占比呈上升趋势，债务压力有所加大。但整体来看，公司矿山资源开发项目建设周期长，长短期债务协调搭配的债务期限结构符合公司业务发展的需要，整体债务期限结构较为合理。

图 3：2013~2016.Q1 公司债务结构分析



资料来源：公司审计报告，中诚信证评整理

总体来看，2015 年公司投资规模进一步扩大，资产负债率和总资本化比率随之升高，但财务杠杆比率仍处于较合理水平，债务期限结构较为合理，财务结构较稳健。

## 盈利能力

2015 年，公司冶炼金业务量大幅上升，推动业务规模持续快速增长，当年营业总收入为 743.04 亿元，同比增长 26.45%。2016 年 1~3 月，公司实现营业总收入 193.98 亿元。营业毛利率方面，2015 年公司产品单位销售成本基本出现不同程度下降，但产品价格降幅更大，当年营业毛利率为 8.47%，

同比下降 4.94 个百分点，若剔除冶炼加工产品后，矿产品毛利率为 38.03%，同比下降 6.29 个百分点。整体来看，黄金价格持续低迷，对公司整体盈利水平产生较大不利影响，但由于公司具备较高的原料自给率，毛利率在黄金行业内依然处于相对较高水平。

表 7：2015 年公司与我国主要黄金企业盈利能力指标

单位：亿元、%

名称	营业总收入	毛利率
紫金矿业	743.04	8.47
山东黄金	385.73	7.73
中金黄金	370.64	6.86
恒邦股份	141.44	6.16
湖南黄金	57.92	13.37

资料来源：公开资料，中诚信证评整理

期间费用方面，2015 年公司销售费用规模下降系由于当年铁精矿及球墨铸铁销量大幅下降，运输费用减少；当年公司加大研发投入、新并购及新投资企业增加，致使管理费用支出增加；财务费用方面，2015 年公司融资规模扩大，财务费用上升。2015 年，公司三费合计 42.58 亿元，同比增长 10.64%，同期三费收入占比为 5.73%，较上年下降 0.82 个百分点，2016 年 1~3 月三费收入占比为 6.01%。整体来看，公司三费收入占比保持相对稳定，期间费用控制能力较好。

表 8：2013~2016.Q1 公司期间费用分析

单位：亿元

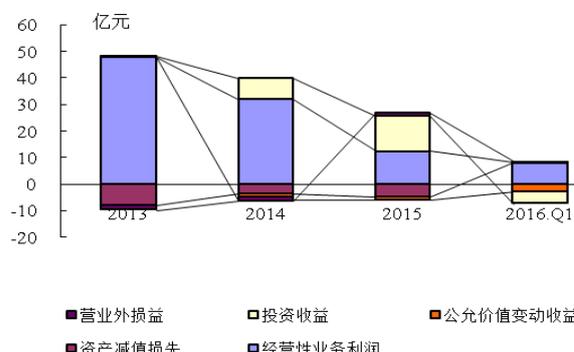
	2013	2014	2015	2016.Q1
销售费用	5.26	9.06	6.92	1.89
管理费用	21.66	21.75	26.21	7.00
财务费用	7.33	7.68	9.46	2.78
三费合计	34.25	38.49	42.58	11.67
三费收入占比	6.88%	6.55%	5.73%	6.01%

资料来源：公司提供，中诚信证评整理

利润总额方面，公司的利润总额主要由经营性业务利润和投资收益构成。2015 年公司营业毛利率下滑明显，导致经营性业务利润大幅下降，当年经营性业务利润为 12.28 亿元，同比减少 61.53%。同期，公司实现投资收益 13.13 亿元，主要为处置可供出售金融资产及交易性金融资产产生的收益。2015 年公司累计实现利润总额 20.86 亿元，同比减少 37.24%，全年实现净利润 13.43 亿元，同比减少

49.05%。但近年公司收入规模保持较快增长，期间费用控制能力较强，在同行业中，仍保持了较高的利润水平。

图 4：2013~2016.Q1 公司利润总额构成



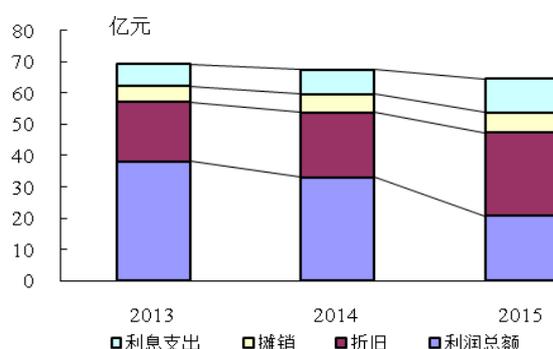
资料来源：公司审计报告，中诚信证评整理

总体来看，2015 年黄金价格延续低迷态势，公司盈利能力出现明显下滑。不过，公司业务规模保持较快增长，且目前盈利能力仍处于国内黄金行业前列，整体盈利能力较强。

### 偿债能力

主要受利润总额减少影响，2015 年公司 EBITDA 规模为 64.64 亿元，同比减少 4.30%，整体获现能力较强。从主要偿债能力指标表现来看，2015 年公司总债务/EBITDA 为 5.57 倍，EBITDA 利息保障倍数为 4.48 倍。整体来看，公司 EBITDA 能对债务本息形成较高覆盖，对债务本息的偿还形成很强保障。

图 5：2013~2015 年公司 EBITDA 构成分析



资料来源：公司审计报告，中诚信证评整理

现金流方面，2015 年公司经营活动净现金流为 102.69 亿元，同期公司经营活动净现金/总债务和经营活动净现金/利息支出分别为 0.28 倍和 7.11 倍，经营活动净现金流对债务本息的保障能力较强。投资活动现金流方面，近年公司规模扩张较快，投资

活动现金流出较大,2015 年公司投资活动净现金流为-86.93 万元。未来公司仍将加强收购力度、推进项目建设,公司投资活动的现金净流出仍将保持较大规模。

股份有限公司 2016 年公司债券(第一期)”信用等级为 **AAA**。

**表 9: 2013~2016.Q1 公司偿债能力分析**

项目	2013	2014	2015	2016.Q1
长期债务(亿元)	124.04	162.63	175.51	183.61
总债务(亿元)	235.84	310.42	360.35	416.40
资产负债率(%)	50.54	55.20	61.95	65.77
总资本化比率(%)	41.62	47.97	53.02	56.78
EBITDA(亿元)	69.50	67.55	64.64	-
EBITDA 利息倍数(X)	6.18	5.05	4.48	-
总债务/EBITDA(X)	3.39	4.60	5.57	-
经营活动净现金/利息支出(X)	7.86	4.73	7.11	-
经营活动净现金/总债务(X)	0.37	0.20	0.28	0.04

资料来源:公司审计报告,中诚信证评整理

财务弹性方面,公司资信状况良好,与多家商业银行建立了长期稳定的合作关系。截至 2016 年 3 月末,公司获得的银行授信总额合计 1,156.21 亿元,尚未使用授信额度 690.85 亿元,备用流动性充裕。同时,公司作为上海、香港两地上市公司,直接融资渠道畅通。整体来看,公司融资渠道顺畅,备用流动性充足,具备较强的财务弹性。

或有负债方面,截至 2016 年 3 月末,公司担保总额合计 75.75 亿元,其中对外担保额(不含子公司)合计 3.60 亿元,为瓮福紫金化工股份有限公司、新疆投资发展(集团)有限公司分别提供担保 2.53 亿元和 1.07 亿元,对外担保规模整体较小,因对外担保所承担的或有负债风险可控。

总体来看,公司金、铜等矿产资源储量十分丰富,具有很强的综合竞争力,且随着未来公司资源规模的不断扩张以及金、铜等各金属业务的共同发展将进一步提升公司的抗风险能力和综合实力。同时,公司具备较强的盈利能力和获现能力,加之融资渠道顺畅,财务弹性较强,公司整体偿债能力极强。

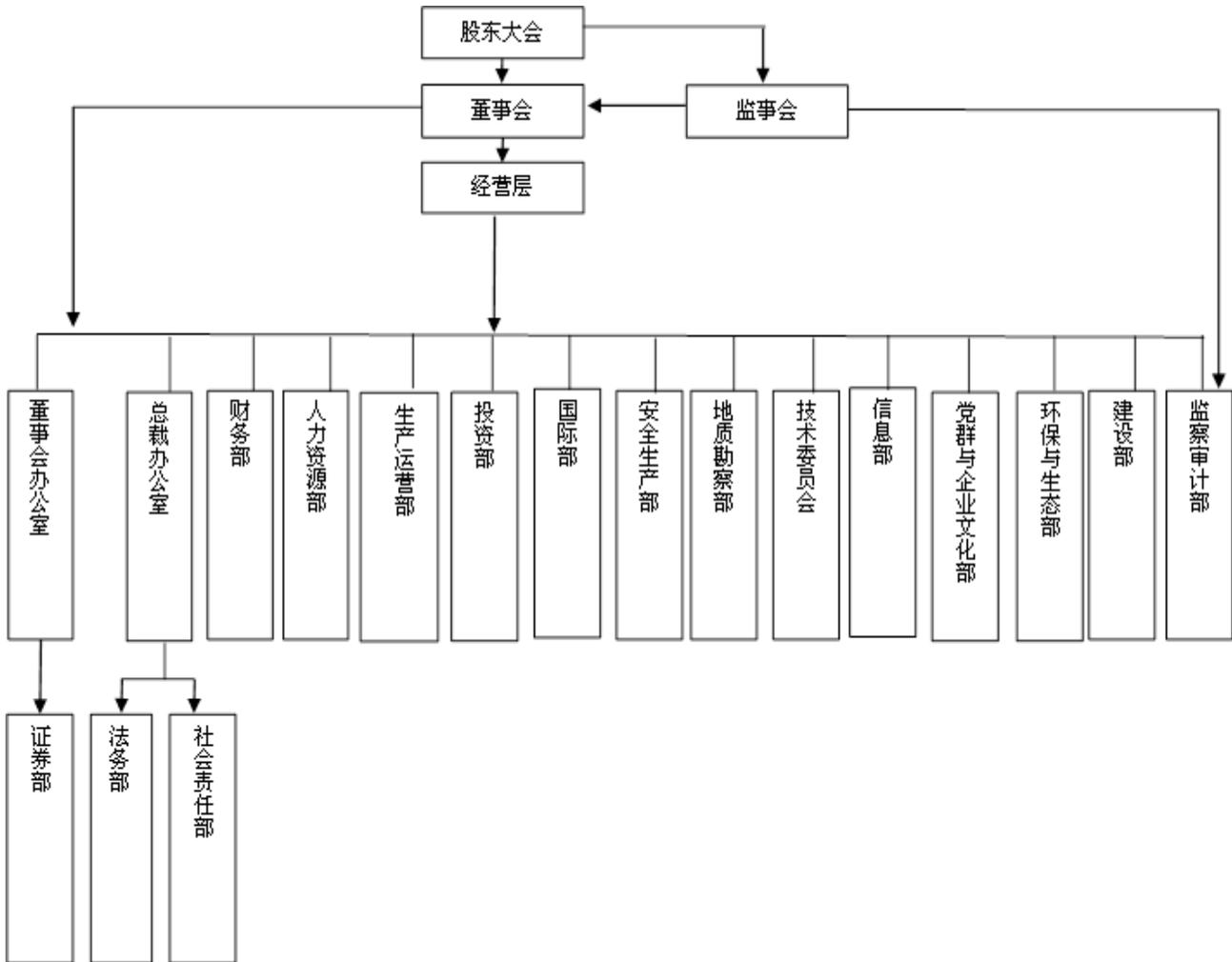
## 结 论

综上,中诚信证评维持发行主体紫金矿业信用等级为 **AAA**,评级展望稳定,维持“紫金矿业集团

附一：紫金矿业集团股份有限公司股权结构图（截至 2015 年 12 月 31 日）



附二：紫金矿业集团股份有限公司组织结构图（截至 2015 年 12 月 31 日）



**附三：紫金矿业集团股份有限公司主要财务数据及指标**

财务数据（单位：万元）	2013	2014	2015	2016.Q1
货币资金	449,173.72	413,967.28	549,829.53	1,201,109.16
应收账款	51,935.46	122,807.55	86,468.27	162,474.35
存货	820,002.86	1,035,391.75	1,095,131.85	1,077,971.57
流动资产	1,793,178.75	1,961,822.66	2,179,484.70	2,894,946.81
长期投资	537,777.44	584,163.59	791,313.03	805,938.16
固定资产合计	2,964,167.20	3,341,660.65	3,592,865.35	3,654,607.81
总资产	6,689,838.91	7,515,958.76	8,391,403.37	9,258,232.15
短期债务	1,118,051.51	1,477,924.73	1,848,417.51	2,327,922.35
长期债务	1,240,372.44	1,626,319.35	1,755,118.84	1,836,058.76
总债务（短期债务+长期债务）	2,358,423.95	3,104,244.08	3,603,536.35	4,163,981.11
总负债	3,381,293.72	4,149,066.53	5,198,577.84	6,088,815.21
所有者权益（含少数股东权益）	3,308,545.19	3,366,892.23	3,192,825.53	3,169,416.94
营业总收入	4,977,151.19	5,876,053.39	7,430,357.37	1,939,768.15
三费前利润	820,583.57	704,035.02	548,618.21	199,847.51
投资收益	1,376.76	77,256.61	131,277.44	-42,821.70
净利润	286,126.91	263,544.20	134,267.78	8,172.12
息税折旧摊销前盈余 EBITDA	695,011.11	675,470.31	646,399.12	-
经营活动产生现金净流量	884,246.36	632,062.38	1,026,941.40	44,205.95
投资活动产生现金净流量	-847,972.96	-925,175.93	-869,315.56	-171,461.94
筹资活动产生现金净流量	-259,491.99	241,408.27	-27,301.77	721,667.66
现金及现金等价物净增加额	-229,380.70	-50,917.26	133,393.78	600,626.72
财务指标	2013	2014	2015	2016.Q1
营业毛利率（%）	17.93	13.41	8.47	11.35
所有者权益收益率（%）	8.65	7.83	4.21	1.03*
EBITDA/营业总收入（%）	13.96	11.50	8.70	-
速动比率（X）	0.49	0.39	0.34	0.46
经营活动净现金/总债务（X）	0.37	0.20	0.28	0.04*
经营活动净现金/短期债务（X）	0.79	0.43	0.56	0.08*
经营活动净现金/利息支出（X）	7.86	4.73	7.71	-
EBITDA 利息倍数（X）	6.18	5.05	4.48	-
总债务/EBITDA（X）	3.39	4.60	5.57	-
资产负债率（%）	50.54	55.20	61.95	65.77
总资本化比率（%）	41.62	47.97	53.02	56.78
长期资本化比率（%）	27.27	32.57	35.47	36.68

注：1、所有者权益包含少数股东权益，净利润包含少数股东损益；  
2、带“\*”财务指标已经年化处理。

**附四：基本财务指标的计算公式**

货币资金等价物 = 货币资金 + 交易性金融资产 + 应收票据

长期投资 = 可供出售金融资产 + 持有至到期投资 + 长期股权投资

固定资产合计 = 投资性房地产 + 固定资产 + 在建工程 + 工程物资 + 固定资产清理 + 生产性生物资产 + 油气资产

短期债务 = 短期借款 + 交易性金融负债 + 应付票据 + 一年内到期的非流动负债

长期债务 = 长期借款 + 应付债券 + 应付融资租赁款

总债务 = 长期债务 + 短期债务

净债务 = 总债务 - 货币资金

三费前利润 = 营业总收入 - 营业成本 - 利息支出 - 手续费及佣金收入 - 退保金 - 赔付支出净额 - 提取保险合同准备金净额 - 保单红利支出 - 分保费用 - 营业税金及附加

EBIT（息税前盈余）= 利润总额 + 计入财务费用的利息支出

EBITDA（息税折旧摊销前盈余）= EBIT + 折旧 + 无形资产摊销 + 长期待摊费用摊销

资本支出 = 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 + 取得子公司及其他营业单位支付的现金净额

营业毛利率 = (营业收入 - 营业成本) / 营业收入

EBIT 率 = EBIT / 营业总收入

三费收入比 = (财务费用 + 管理费用 + 销售费用) / 营业总收入

所有者权益收益率 = 净利润 / 所有者权益

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

存货周转率 = 主营业务成本（营业成本）/ 存货平均余额

应收账款周转率 = 主营业务收入净额（营业总收入净额）/ 应收账款平均余额

资产负债率 = 负债总额 / 资产总额

总资本化比率 = 总债务 / (总债务 + 所有者权益（含少数股东权益）)

长期资本化比率 = 长期债务 / (长期债务 + 所有者权益（含少数股东权益）)

EBITDA 利息倍数 = EBITDA / (计入财务费用的利息支出 + 资本化利息支出)

## 附五：信用等级的符号及定义

### 债券信用评级等级符号及定义

等级符号	含义
<b>AAA</b>	债券信用质量极高，信用风险极低
<b>AA</b>	债券信用质量很高，信用风险很低
<b>A</b>	债券信用质量较高，信用风险较低
<b>BBB</b>	债券具有中等信用质量，信用风险一般
<b>BB</b>	债券信用质量较低，投机成分较大，信用风险较高
<b>B</b>	债券信用质量低，为投机性债务，信用风险高
<b>CCC</b>	债券信用质量很低，投机性很强，信用风险很高
<b>CC</b>	债券信用质量极低，投机性极强，信用风险极高
<b>C</b>	债券信用质量最低，通常会发生违约，基本不能收回本金及利息

注：除 AAA 级和 CCC 级以下（不含 CCC 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
<b>AAA</b>	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
<b>AA</b>	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
<b>A</b>	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
<b>BBB</b>	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
<b>BB</b>	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>B</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
<b>CCC</b>	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
<b>CC</b>	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
<b>C</b>	受评主体不能偿还债务

注：除 AAA 级和 CCC 级以下（不含 CCC 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。

### 评级展望的含义

<b>正面</b>	表示评级有上升趋势
<b>负面</b>	表示评级有下降趋势
<b>稳定</b>	表示评级大致不会改变
<b>待决</b>	表示评级的上升或下调仍有待决定

评级展望是评估发债人的主体信用评级在中至长期的评级趋向。给予评级展望时，中诚信证评会考虑中至长期内可能发生的经济或商业基本因素的变动。