

行业研究

化工行业

专题研究

2007年03月12日

行业专题研究

本报告的独到之处

- 以全球化的视角讨论 CDM 的发展及带来的投资机会,并对中国 CDM 发展趋势做出合理预测。

相关研究报告:

《国信证券-柳化股份:掌握煤气化技术,突破产能瓶颈》
06/11/07

《国信证券-行业研究-CDM 项目进展跟踪:一波三折,三爱富 CDM 项目终于注册成功》
06/08/14

《国信证券-行业研究-CDM 项目进展跟踪:G 巨化 CDM 项目注册成果标志着氟化工 CDM 项目已无悬念》
06/03/07

《国信证券-专题研究:国际视野下的 CDM 项目投资机会》
06/02/07

《高油价滞后影响下,利润率继续下降,CDM 成唯一亮点-基础化工行业 12 月月度报告》
05/12/06

《CDM 和有机硅反倾销提升化工新材料热度-基础化工行业 10 月月度报告》
05/10/14

《清洁生产机制:氟化工行业的催化剂》
05/10/11

《氟化工:二氧化碳排放权交易利好氟化工企业》
05/09/15

化工行业首席分析师: 邱伟电话: 0755-82130833-1858
E-mail: qiuwei@guosen.com.cn**化工行业分析师: 张剑峰**电话: 010-82254212
E-mail: zhangjf@guosen.com.cn

碳减排热下的 CDM 重新审视

● 重新审视 CDM 的估值水平

由于 CDM 交易的可持续性,那种认为企业的 CDM 收入只是一次性收益的看法显然值得商榷。欧盟决定 2012 年后继续实施更为严格的减排要求,全球范围内越来越多的气候交易所的成立也说明了碳交易将成为长期有效的机制。

因此,在全球持续变暖的形势下,我们建议在充分考虑其可持续性和环保特征的前提下,给予 CDM 项目收益 15-20 倍的 PE。

● 与 CDM 相关的碳交易在全球范围内快速增长

每年通过 CDM 渠道合作的减排量在 2-4 亿吨二氧化碳当量,而截止 07 年 2 月,已经在联合国注册成功的项目的减排量尚只有 1.13 亿吨,仍缺口很大;根据《联合国气候变化框架公约》秘书处的统计,全球碳交易 06 年的交易额达到 250 亿美元到 300 亿美元;目前世界上已经成立了芝加哥气候交易所等 3 大从事碳交易的交易所,香港交易所也表示正在研究设立碳交易交易所,甚至有中国政府研究设立类似气候交易所的说法。

● 中国已成为世界最大的 CERs 供应国

中国的二氧化碳排放量居世界第二位,甲烷、氧化亚氮等排放量也居世界前列,中国是减少温室气体排放潜力最大的发展中国家。目前中国在联合国注册成功的减排量已经达到 4650 万吨 CO₂e,超过总注册成功减排量的 40%,注册成功减排量居世界第一。不过中国注册成功的项目数仅 39 家,远远低于印度、巴西、墨西哥等国家,我国的 CDM 减排贸易仍有很大潜力。

● CDM 提升除氟化工、硝酸生产企业外三类企业估值

在全球变暖的前提下,CDM 项目的板块性投资机会将在 2007 年更加显现,建议关注除氟化工、硝酸、己二酸生产企业之外,我们文中列出的 CDM 相关股票:甲烷回收利用领域、新能源和可再生能源领域、节能和提高能效领域的上市公司,同时维持三爱富、柳化股份“推荐”的投资评级。

目 录

重新审视 CDM 的估值水平	3
图 1: 05.01.03-07.03.02GUJARAT 股价变化(与 BSE100 比较,以 05.01.03 为基准)	4
图 2: 05.01.03-07.03.02KALPATARU 股价变化(与 BSE100 比较,以 05.01.03 为基准)	4
图 3: 05.01.03-07.03.02 印度公司 PE 比较	4
图 4: 05.01.03-07.03.02RODIA 股价变化(与 CAC INDEX 比较,以 05.01.01 为基准)	4
表 1: 印度三家公司财务数据 百万卢布	4
减缓气候变暖速度已经刻不容缓	4
CDM 是减少温室气体排放的三大有效机制之一,也是唯一与发展中国家相关的减排机制	5
图 5: 02 年发达国家减排量与京都议定书设定目标的距离	6
图 6: 05.10-07.02 欧洲 CO ₂ 期货价格(08 年) 欧元/吨	6
与 CDM 相关的碳交易在全球范围内快速增长	6
表 2: 已建或拟建气候交易所一览	6
中国已成长为世界最大的 CERS 供应国	7
图 7: 07.02.26 前已在联合国注册 CDM 项目地区分布(按减排量)	7
图 8: 07.02.26 前已在联合国注册 CDM 项目地区分布(按项目数)	7
CDM 项目在中国化工领域的投资机会	7
氟化工企业 CDM 项目数量增加	7
N ₂ O 分解项目 - 下一个 CDM 热点	7
CDM 项目在其他领域的投资机会	8
表 3: CDM 项目相关上市公司	9
图 9: 07.02.09 前国家发改委已批准 CDM 项目领域分布	10
图 10: 07.02.09 前国家发改委已批准项目减排量分布	10
投资建议: 关注 CDM 项目的板块性投资机会	10
表 4: CDM 化工公司估值比较	10
附录一 国家发改委已经批准的 CDM 项目(截止 2007 年 2 月 9 日)	11
附录二 F23 分解装置示意图	21
图 11: F23 分解示意图	21

06年2月7日，我们曾经在报告《国际视野下的CDM项目投资机会》中详细论述了CDM的产生背景（全球变暖以及《京都议定书》对CDM（清洁发展机制）、JI（联合履行）、ET（排放贸易）三大机制的认定）以及对于国内资本市场的意义。我们看到，06年一年中，国际上碳交易日趋火爆，国内发改委审核通过的CDM项目已由06年初的32家达到07年初的300余家（其中联合国注册成功的有39家），超出了我们当初100~150家的判断。

经过了一个历史上罕见的暖冬以后，我们看到国际国内对于CDM以及碳交易兴趣日浓；同时，经过一年半的跟踪以后，市场对于CDM的理解更加深入，而理解愈深入，我们觉得就愈有必要重新审视CDM对于资本市场的意义以及CDM的估值问题。

重新审视CDM的估值水平

我们认为，由于CDM交易的可持续性，认为企业的CDM收入只是一次性收益显然是不合适的。

07年2月20日欧盟各国的环境部长在布鲁塞尔发表了《关于气候变化的声明》，承诺到2020年将把二氧化碳等温室气体的排放量在1990年的基础上减少20%。环境部长们呼吁在世界范围内尽快达成一个全面减排协议，防止2012年后国际减排行动出现空白。他们希望新协议的有效期延长至2050年，届时全世界的温室气体排放量在1999年的基础上减少60%到80%。

可以肯定的是，《京都议定书》的精神在2012年以后会继续延续，发达国家会进一步减少温室气体排放，尽管布什政府没有加入《京都议定书》，但不排除下一届美国政府加入的可能性（其实克林顿政府是赞成《京都议定书》精神的）。

我们认为，2012年以后，全球温室气体减排量的主要提供者，应该还是中国和印度这两个最大的发展中国家。至于市场担心的中国政府如果在2012年以后履行减排义务，现有的CDM供应企业是否就不能够参与交易，我们认为这是市场对于碳交易不熟悉的结果：

我们前面提到了碳交易的三种机制：CDM、JI和ET，其中和发展中国家（非减排国）有关的是CDM，但其实，在附件一国家（主要是发达国家）内部及其相互之间，JI和ET也能够提供碳交易的机会。研究一下欧盟内部温室气体减排的运作方式就可以理解了。欧盟二氧化碳排放计划的运作方法是，成员国将排放额度分配给各个公司，以排放许可证的形式下发到各公司。这些公司只能在额度范围内排放温室气体，否则视为违法。以德国巴斯夫为例，2005年至2007年德国政府给它的二氧化碳排放额度为每年120万吨，这个额度比它此前每年的平均排放量少8万吨。如果企业最后无法达到排放额度的要求，可通过“排放额度交易系统”向其他超额完成减排任务的公司购买多余的排放额度(ET)，或者帮助发展中国家推行清洁能源项目(CDM)，或者开展植树活动来换取额外的“信用额度”。

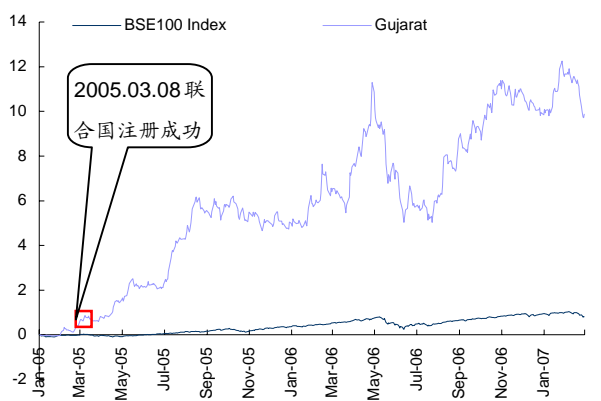
换句话说，以三爱富为例，在CDM机制下，公司的减排额度是卖给新日铁（假设），那么在ET机制下，就可以卖给宝钢。这是因为氟化工领域的减排较为简单，更容易成为“超额完成减排任务的企业”所致，这一特征是其行业特点决定的。

随着二氧化碳减排额度需求的增加，CDM卖方的交易价格正逐步提高（目前CDM卖方交易价格已经在10~12美元/吨CO₂e之间，较三爱富的6欧元/

吨 CO₂e 已大幅提高), 这也为未来 (第一个减排期以后) CDM 收益的进一步增加提供了可能性。

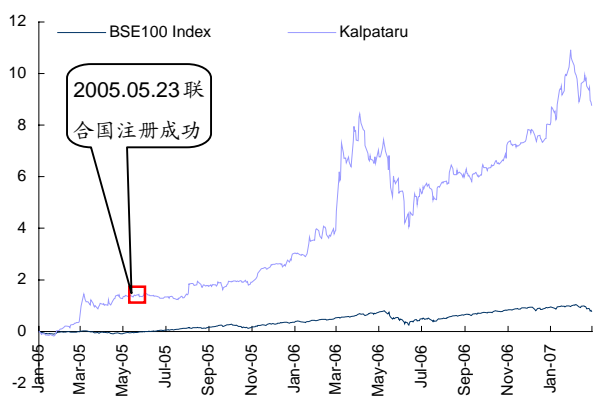
因此, 我们认为在全球持续变暖的严峻形势下, 市场原先给予 CDM 一次性收益的绝对估值显然有所低估, 我们建议在充分考虑其可持续性和环保特征的前提下, 给予 CDM 项目收益 15~20 倍 PE。

图 1: 05.01.03-07.03.02Gujarat 股价变化 (与 BSE100 比较, 以 05.01.03 为基准)



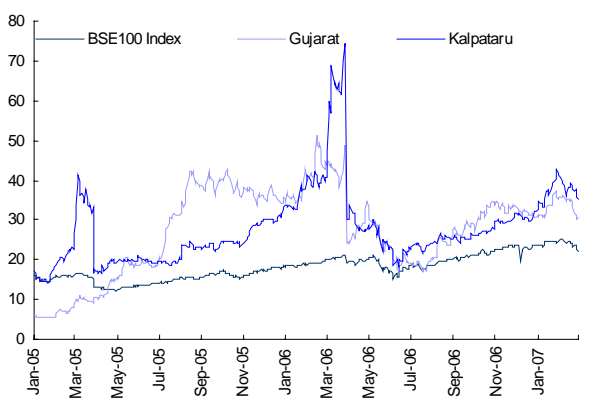
资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所

图 2: 05.01.03-07.03.02Kalpataru 股价变化 (与 BSE100 比较, 以 05.01.03 为基准)



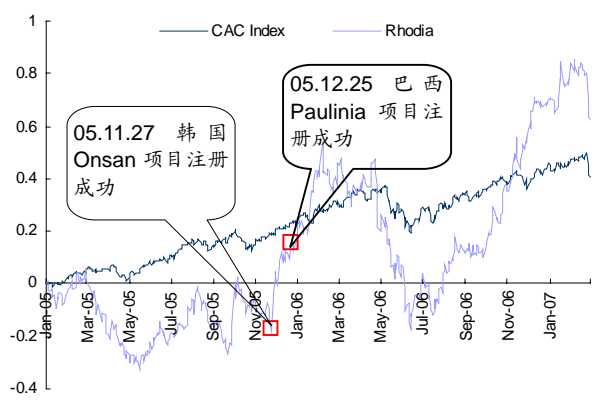
资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所

图 3: 05.01.03-07.03.02 印度公司 PE 比较



资料来源: 国信证券经济研究所

图 4: 05.01.03-07.03.02Rodia 股价变化 (与 CAC Index 比较, 以 05.01.01 为基准)



资料来源: 国信证券经济研究所

表 1: 印度三家公司财务数据 百万卢布

名称	销售收入	EBIT	EPS (2006 年) 卢布/股	股本 (百万股)
Gujarat Fluorochemicals	2891.44	626.59	19.74	57.89
Kalpataru Power Transmission	8416.99	1227.89	30.59	26.50

资料来源: 国信证券经济研究所

减缓气候变暖速度已经刻不容缓

采取措施, 减缓气候变暖速度已经刻不容缓。

2006 年是自 1861 年有器测气象记录以来第六热的年份。06 年欧洲出现了千年不遇的暖冬, 很多滑雪场不得不用人工造雪。2006 年 9 月美国《国家科学

院学报》报道：地球气温已经达到 1.2 万年前开始的本个间冰期的最高温度，与最近 100 万年的最高气温相差不到 1℃。

美联社则报道：由于欧洲大陆冰层一直在缓慢融化，阿尔卑斯山冰川将在 2050 年前消失殆尽。瑞士有关部门的初步测量也显示，2005 年阿尔卑斯山冰川厚度平均减少 60 厘米。从 20 世纪 80 年代以来，欧洲大陆冰川平均厚度消减了 9.6 米。南北两极的冰层也在消融，两极冰层厚度已经降到 100 年来的最低点。

根据科技部、中国气象局、中国科学院等六部门发布的《气候变化国家评估报告》，未来我国气候变化的速度将进一步加快，很可能在未来 50-80 年使全国平均温度升高 2-3℃。到 2030 年，我国沿海海平面可能上升 0.01-0.16 米，导致许多海岸区洪水泛滥的机会增大，农业生产也将受到气候变化的严重冲击，洪水、台风等极端气候将显著增加。

CDM 是减少温室气体排放的三大有效机制之一，也是唯一与发展中国家相关的减排机制

2006 年 2 月正式生效的《京都议定书》为发达国家的温室气体减排提供了三种灵活机制：CDM（清洁发展机制）、JI（联合履行）、ET（排放贸易），其中与发展中国家直接相关的主要是 CDM 机制。

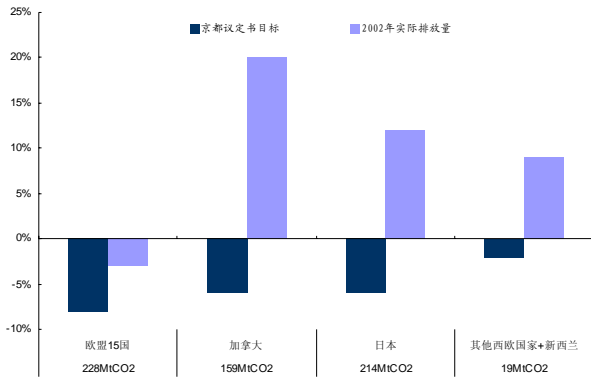
清洁发展机制（CDM）：实际上是一种国际间的贸易-投资机制，发达国家可以通过提供资金和技术的方式，在削减成本较低的发展中国家进行既符合可持续发展要求，又有助于产生温室气体减排效果的项目投资，换取投资项目所产生的部分或全部减排额度，以作为自己履行减排义务的组成部分，同时也降低了自己的减排成本。

联合履行（JI）：是由京都议定书第六条规定的市场执行机制，允许附件一国家或这些国家的企业联合执行限制或减少排放、或增加碳汇的项目，共享排放量减少单位。在《联合国气候变化框架公约》第四条第二款(a)中也对 JI 活动有所规定。

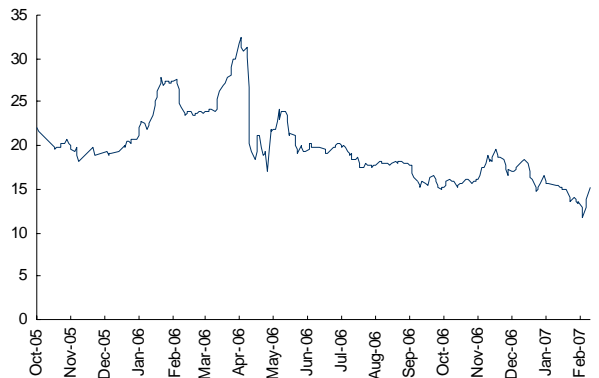
排放贸易（ET）：是指用市场方法达到环境目的，即允许那些减少温室气体排放低于规定限度的国家，在国内或国外使用或交易剩余部分弥补其他源的排放。一般来说，交易可在公司内部、国内和国际间进行。政府间气候变化专门委员会的第二次评估报告同意对国内贸易体系使用“许可”，对国际贸易体系用“配额”的说法。

以 1990 年的温室气体排放量作为参照基数，主要发达国家应在 2012 年实现温室气体平均减排约 5%。世界银行估计发达国家在 2008-2012 年前需要的减排量约为 50~55 亿吨二氧化碳当量，其中一半由其国内行动完成；另一半约 25 亿吨则需要通过 CDM、JI 和排放贸易 ET 完成。

根据世界银行的预计在这 25 亿吨减排量中，其中每年通过 CDM 渠道合作的减排量在 2~4 亿吨二氧化碳当量，而截止 07 年 2 月，已经在联合国注册成功的项目的合计减排量尚只有 1.13 亿吨/年，缺口仍然很大。而且，实施这种项目的理想时间的是在 2008 年前，因为 2008 年以后实施的项目，能够产生减排量的时间太短（京都议定书确定的削减期为 2008-2012 年）。

图 5: 02 年发达国家减排量与京都议定书设定目标的距离


资料来源: Bloomberg, 国信证券经济研究所

图 6: 05.10-07.02 欧洲 CO₂ 期货价格 (08 年) 欧元/吨


资料来源: 国信证券经济研究所

与 CDM 相关的碳交易在全球范围内快速增长

根据《联合国气候变化框架公约》秘书处的统计,全球碳交易市场成长迅速,2006 年的交易额达到 250 亿美元到 300 亿美元之间,预计两年后将增加到每年 400 亿美元。根据《日本经济新闻》的报道,2006 年世界二氧化碳排放权的交易总额达到 280 亿美元,为 05 年的 2.5 倍,交易的二氧化碳达到 13 亿吨。阿姆斯特丹的欧洲气候交易所 (ECX) 2006 年的交易量超过前一年的 4 倍多,达到 4.5 亿吨。

2003 年美国芝加哥气候交易所 (Chicago Climate Exchange) 成立,这是全球第一家此类交易所,现已有 200 多个跨国参与者,分别来自航空、汽车、电力、环境、交通等数十个不同行业。开展的减排交易涉及二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化物、六氟化硫等六种温室气体。2004 年芝加哥气候交易所在欧洲设立了分支机构—欧洲气候交易所,2005 年与印度商品交易所建立了伙伴关系,此后又在加拿大建立了蒙特利尔气候交易所。

近期香港交易所也表示正在研究成立以温度或者二氧化碳排放量为指标进行交易的气候交易所,甚至有中国政府研究成立类似气候交易所的说法。

表 2: 已建或拟建气候交易所一览

气候交易所	成立时间
芝加哥气候交易所 (CCX)	2003 年
欧洲气候交易所 (ECX)	2004 年
蒙特利尔气候交易所	-
澳大利亚新南威尔士温室气体减排体系 (GGAS)	-
新加坡	05 年表示拟设立
香港	06 年表示正在研究

资料来源: 国信证券经济研究所

摩根士丹利宣布,在今后的 5 年内将投资 30 亿美元扩展二氧化碳排放额度业务,包括投资减少温室气体排放的项目和公司。摩根士丹利的上述计划,是单一金融中介机构迄今做出的最大承诺。而在 2005 年底,高盛购买了主要用来交易美国及北美地区的二氧化碳排放额度的芝加哥气候交易所(Chicago Climate Exchange)10%的股份。

芝加哥气候交易所 06 年前 9 个月共成交了 9.3 万张合约。与纽约商业交易所能源期货一天最高成交 411265 个合同相比还相差甚远。不过像摩根士丹利、

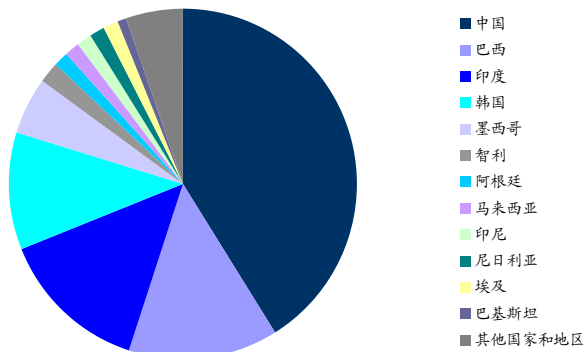
高盛这样大型的投资银行正进入二氧化碳排放权交易市场,说明华尔街意识到了这一生意的增长前景。

中国已成长为世界最大的 CERS 供应国

目前中国的二氧化碳排放量居世界第二位,甲烷、氧化亚氮等的排放量也居世界前列,中国是减少温室气体排放量潜力最大的发展中国家。根据世界银行的研究,中国具有每年减排 1 亿至 2 亿吨二氧化碳的潜力,可为全球提供一半以上的 CDM 项目。与我们前期预计的一致,06 年中国二氧化碳交易的速度明显加快,目前在联合国注册成功的项目中,中国的年减排量已经达到 4650 万吨 CO₂e(二氧化碳排放量),超过总注册成功减排量的 40%。

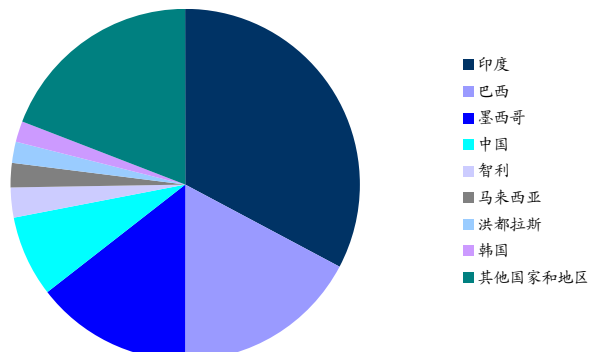
虽然我国注册成功的减排量排名世界第一,但是按照注册成功的项目数来统计,我国截止 2007 年 2 月 26 日,仅有 39 家,占总数的 7.6%,远远低于印度的 169 家、巴西的 88 家和墨西哥的 74 家,仅为第四位。我国的 CDM 减排贸易仍有很大潜力。

图 7: 07.02.26 前已在联合国注册 CDM 项目地区分布(按减排量)



资料来源: 国信证券经济研究所

图 8: 07.02.26 前已在联合国注册 CDM 项目地区分布(按项目数)



资料来源: 国信证券经济研究所

CDM 项目在中国化工领域的投资机会

氟化工企业 CDM 项目数量增加

浙江巨化、山东东岳、江苏梅兰、常熟三爱富中昊、浙江东阳化工有限公司和临海利民化工有限公司的 HFC23 分解项目相继在联合国注册成功,浙江巨化二期、中昊晨光研究院已经进入联合国注册程序;另外山东中氟化工科技有限公司和鹰鹏化工有限公司的 HFC23 分解项目已经获得国家发改委的批准。

世界上目前有约 30 个 HCFC 生产基地,其中超过 20 个在中国,国内较大规模的 F22 生产企业基本上已全部实施了或正在实施 CDM 项目。2005 年我国 F22 的产能已达到 30 万吨,07 年将达到 37 万吨。以 2005 年的产量 26 万吨计,以平均 9 美元/吨 CO₂e 计,每年可以为我国氟化工行业带来 2.5 亿美元左右的净收入(扣除国家收取的 65%)。

N₂O 分解项目 - 下一个 CDM 热点

硝酸、己二酸的生产过程中均会产生 N₂O 温室气体。N₂O 的全球变暖潜势

为 310。生产 1kg 己二酸,约产生 0.3kgN₂O;生产 1 吨硝酸,约产生 4.05kgN₂O。目前 Rohdia 在巴西和韩国的两个企业的 N₂O 分解 CDM 项目已经在联合国注册成功,这两个项目均为己二酸生产过程中产生的 N₂O 的分解。另有埃及、巴基斯坦、韩国共计三家硝酸厂 N₂O 尾气分解项目获批。

国内目前已经有三个 N₂O 分解项目获得国家发改委的批准:河南神马尼龙化工有限责任公司 N₂O 分解项目、中石油辽阳石化分公司 N₂O 减排项目和开封晋开化工有限责任公司硝酸厂尾气 NO₂ 催化减排项目。其中开封晋开化工的减排项目已进入联合国注册程序,有望成为我国第一家实施 N₂O 分解 CDM 项目的企业。

虽然由于 N₂O 的全球变暖潜势小于 F₂₃,使得 N₂O 分解项目的减排量要小于 F₂₃ 分解项目,但国家发改委征收的收入比例也只有 30%,远小于 F₂₃ 分解项目征收 65% 的比例。N₂O 的分解原理与 F₂₃ 分解原理类似,都是利用高温将温室气体分解成变暖潜势较低的废弃物,排放到大气。技术要求和投入相对较低,同样具有较高的经济效益。我国有多家生产企业具备实施 N₂O 分解项目可行性。目前柳化股份、泸天化、安徽淮化等均开始着手实施 N₂O 分解的 CDM 项目,可以预计,N₂O 分解项目将成为继氟化工企业 F₂₃ 分解项目实施后另一个减排热点。

CDM 项目在其他领域的投资机会

基于 CDM 项目技术额外性¹的原则,中国将由于 CDM 项目获得发达国家资金和技术的支持,长期而言,对于中国经济的可持续发展无疑具有重要意义。

具体而言,除了氟化工领域的 F₂₃ 分解项目之外以及生产硝酸、己二酸过程中 N₂O 的分解项目之外,CDM 项目还在很多其他领域带来全新的投资机会:

中共中央在“十一五”规划建议中提出,要开发和利用煤层气。甲烷是除二氧化碳之外,第二大的温室气体源,目前中国煤矿开采过程中的煤层气绝大多数都是直接排放到大气中的,如果加以开发利用,在带来经济价值的同时,还可以使甲烷温室气体的排放得到有效控制。目前安徽淮北海孜、芦岭煤矿瓦斯利用项目已经注册成功,年减排量约 29 万吨 CO₂e,除淮北海孜、芦岭煤矿之外,国内还有阳泉煤矿(国阳新能的控股母公司)等多家煤矿的煤层气利用项目获得了国家发改委的批准。

造纸行业由于造林的原因,CDM 潜力较大,但是,目前造林工程 CDM 项目实施的难点在于难以确定每亩林吸收二氧化碳的数量。随着世界上第一个造林 CDM 项目广西珠江流域治理再造林项目的注册成功,为其他造林项目的注册成功提供了可供示范的方法学,给我国的林业企业和造纸工业如吉林森工、岳阳纸业、晨鸣纸业等带来了很好的机遇

电力行业特别是风电和小水电也是 CDM 项目的一个重点领域。事实上国内第一家在联合国注册成功的就是风电项目,不过,目前风电 CDM 项目的涉及金额相对较小,对企业实际业绩影响有限。除了风电以外,小水电、太阳能发电、生物质发电等新能源领域也是国外 CDM 项目的重点领域。目前国内电力企业中

¹ 所谓 CDM 项目的技术额外性,具有两个层面的含义,一是指参与 CDM 项目的发达国家应提供额外于东道国国内已经商业化的先进技术,即 CDM 项目技术的先进性;二是指 CDM 项目的技术必须额外于公约下的技术转让和一般的商业性技术贸易,也可以说 CDM 项目是发展中国家获得减排技术的又一渠道。

大唐电力、华能国际、天富热电、内蒙华电等下属的众多企业已经涉及到风力发电、小水电领域，都有不少项目已经得到国家发改委的批准，有的甚至已经注册成功。

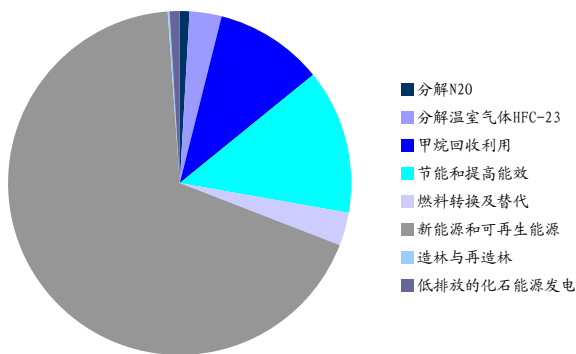
通过节能和提高能效手段减少温室气体排放，也是 CDM 鼓励的一种减排模式。而且节能和提高能效对于中国这样一个正在迅速工业化的国家意义尤为重大。国家提出了“十一五”期末单位国内生产总值能源消耗要比“十五”期末降低 20% 左右。工业是我国能源消费的大户，能源消费量占全国能源消费总量的 70% 左右，钢铁、有色、煤炭、电力 9 个重点高耗能行业规模以上独立核算的 1008 家企业 2004 年综合能源消费量为 6.7 亿吨标准煤，占全国能源消费总量的 33%，占工业能源消费量的 47%。节能和提高能效对于高耗能企业来说，更为关键。在国家政策的鼓励下，一批水泥厂，钢铁厂纷纷采取措施，利用 CDM 清洁发展机制，引进国外先进技术，利用废热发电转炉煤气回收等。目前南钢股份、济南钢铁、海螺水泥、华菱管线、包钢股份、邯钢钢铁、重庆钢铁、安阳钢铁等的 CDM 项目均已获得国家发改委的批准。

表 3: CDM 项目相关上市公司

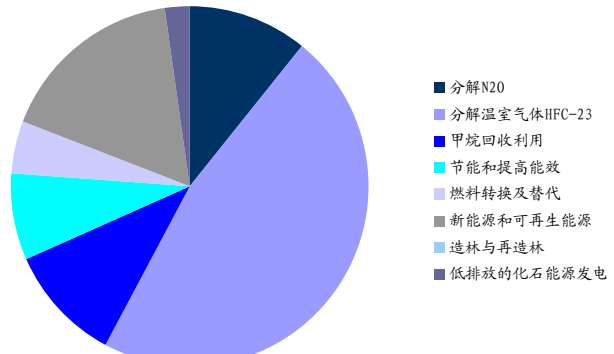
公司名称	项目名称	项目业主	年转让减排量 (tCO ₂ e)
温室气体 N₂O 分解			
柳化股份	硝酸生产 N ₂ O 尾气减排项目	柳州化工股份有限公司	约 1,000,000
温室气体 HFC-23 分解			
巨化股份	浙江巨化 HFC-23 分解项目	浙江巨化股份有限公司	5,790,000
	浙江巨化股份有限公司第 2 个 HFC-23 分解项目	浙江巨化股份有限公司	4,987,339
三爱富	江苏常熟三爱富中昊化工新材料有限公司 HFC23 分解项目	常熟三爱富中昊化工新材料股份有限公司	10,871,938
甲烷回收利用项目			
国阳新能	阳泉煤业(集团)有限责任公司 9 万千瓦瓦斯发电项目	阳泉煤业(集团)有限公司	2,149,828
新能源和可再生能源项目			
大唐电力	甘肃大唐玉门 49.3MW 风电场项目	甘肃大唐玉门风电有限公司	97,002
	赛罕坝(北)风电场项目	大唐赤峰赛罕坝风力发电有限责任公司	91,686
	赛罕坝(东)风电场项目	大唐赤峰赛罕坝风力发电有限责任公司	94,542
	内蒙古赤峰东山 49.3MW 风电项目	大唐赤峰赛罕坝风力发电有限责任公司	112,333
	福建漳浦六鳌 30.6MW 风电项目	大唐漳州风力发电有限责任公司	51,238
	大唐吉林双辽风电场 49.3MW 项目	大唐吉林瑞丰新能源发电有限公司	98,813
	中国大唐内蒙古辉腾梁风电场 49.5MW 项目	大唐河北发电有限公司	106,090
	大唐赤峰赛罕坝(西)风电场项目	大唐赤峰赛罕坝风力发电有限责任公司	83,125
华能国际	上海宝山天然气联合循环(NGCC)并网发电项目	华能上海燃机发电有限责任公司	1,296,392
	南京天然气联合循环(NGCC)并网发电项目	华能南京金陵发电有限公司	1,029,304
	华能通榆 100.5MW 风电项目	华能新能源产业控股有限公司	255,159
	华能洮北 49.3MW 风电项目	华能新能源产业控股有限公司	93,652
	华能南澳 45.05 风电项目	华能新能源产业控股有限公司	67,939
	山东长岛 27.2MW 风电项目	华能中电长岛风力发电有限公司	53,693
	山东威海 69MW 风电项目	华能中电威海风力发电有限公司	128,697
	江苏启东 91.5MW 风电项目	华能新能源产业控股有限公司	184,121
	四川瓦斯河华能小天都水电站项目	四川华能康定水电有限责任公司	581,102
	四川宝兴河华能宝兴水电站项目	四川华能宝兴河电力股份有限公司	517,541
	四川火溪河华能阴坪水电站项目	四川华能涪江水电有限责任公司	277,852
	四川嘉陵江华能青居水电站项目	四川华能嘉陵江水电有限责任公司	337,442
	四川火溪河华能木座水电站项目	四川华能涪江水电有限责任公司	272,143
	四川火溪河华能自一里水电站项目	四川华能涪江水电有限责任公司	350,691
天富热电	新疆天富热电股份有限公司红山嘴水电站玛纳斯河一级水电站工程项目	新疆天富热电股份有限公司	157,360
内蒙华电	华电内蒙古辉腾锡勒 100MW 风电场项目	内蒙古华电辉腾锡勒风力发电有限公司	253,218
节能和提高能效项目			
南钢股份	南钢转炉煤气回收项目	南京钢铁股份有限公司	79,000
包钢股份	中国包头钢铁(集团)有限责任公司焦化厂 5#~8# 焦炉配套干熄焦改造项目	包头钢铁(集团)有限责任公司	152,024
邯钢钢铁	邯钢废气回收联合循环发电项目	邯钢钢铁集团有限责任公司	640,617

重庆钢铁	重庆钢铁集团公司废气，余压利用发电项目	重庆钢铁集团有限责任公司	438,091
安阳钢铁	安阳钢铁股份有限公司富余煤气回收发电项目	安阳钢铁股份有限公司	264,932
	安阳钢铁股份有限公司烧结低温余热回收发电项目	安阳钢铁股份有限公司	111,168
	安阳钢铁股份有限公司余热蒸汽回收发电项目	安阳钢铁股份有限公司	51,475
	安阳钢铁股份有限公司干熄焦回收发电项目	安阳钢铁股份有限公司	185,032
	安阳钢铁股份有限公司高炉煤气压差回收	安阳钢铁股份有限公司	156,579
济南钢铁	济南钢铁集团总公司燃气-蒸汽联合循环发电项目	山东济南钢铁集团总公司	2,788,744
华菱管线	湖南涟钢废气自备电厂项目	湖南华菱涟源钢铁有限公司	51,405
	湖南华菱涟钢 7MWTRT 自备电厂项目	湖南华菱涟源钢铁有限公司	133,349
	湖南华菱涟钢废热自备电厂项目	湖南华菱涟源钢铁有限公司	248,492
海螺水泥	荻港海螺水泥有限公司余热发电工程	安徽海螺水泥股份有限公司	114,344
	铜陵海螺水泥有限公司余热发电工程	安徽海螺水泥股份有限公司	289,081
	怀宁海螺水泥有限公司余热发电工程	安徽海螺水泥股份有限公司	111,123
	池州海螺水泥有限公司余热发电工程	安徽海螺水泥股份有限公司	177,153
	建得海螺水泥有限公司余热发电工程	安徽海螺水泥股份有限公司	46,782
	枞阳海螺水泥有限公司余热发电工程	安徽海螺水泥股份有限公司	206,947
	安徽海螺水泥有限公司宁国水泥厂 9100KW 余热发电项目	安徽海螺水泥股份有限公司	55,897
祁连山	甘肃祁连山水泥 6000Kw 水泥余热利用项目	甘肃祁连山水泥集团股份有限公司	27,158

资料来源：国信证券经济研究所

图 9：07.02.09 前国家发改委已批准 CDM 项目领域分布


资料来源：国信证券经济研究所

图 10：07.02.09 前国家发改委已批准项目减排量分布


资料来源：国信证券经济研究所

由于 08 年以后实施的项目，在第一个减排期内（08~12）能够产生减排量的时间太短（截止到 2012 年），因此实施 CDM 项目的理想时间的是在 08 年前。

随着国家越来越多的中国企业对 CDM 机制这一崭新事物的逐渐了解熟悉，以及环保意识的增强，在国家发展循环经济的大背景下，已经有越来越多的中国企业参与到其中来，07 年将迎来中国乃至全球 CDM 项目签订的新的**高峰**。

投资建议：关注 CDM 项目的板块性投资机会

我们认为，CDM 项目的板块性投资机会已经来临。我们维持三爱富和柳化股份“推荐”的投资评级。同时，强烈建议关注我们文中列出的 CDM 相关股票。

表 4：CDM 化工公司估值比较

公司名称	当前股价 (07/03/09)	PE (06E)	PE (07E)	PB	EV/EBITDA	EPS (06E)	EPS (07E)
三爱富	11.17	31.91	14.89	4.78	18.27	0.35	0.75
巨化股份	7.39	18.95	12.11	2.55	11.13	0.39	0.61
柳化股份	15.26	23.48	16.06	3.90	25.40	0.65	0.95

资料来源：Bloomberg，国信证券经济研究所

附录一 国家发改委已经批准的 CDM 项目（截止 2007 年 2 月 9 日）

项目名称	减排类型	项目业主	国外合作方	年转让减排量 (tCO ₂ e)
甘肃坎峰 15MW 水电站项目	新能源与可再生能源	甘肃公交投坎峰水电开发有限责任公司	日本关西电力株式会社	57,228
甘肃鹿儿台 12.2MW 水电站项目	新能源与可再生能源	甘肃华羚集团临潭鹿儿台水电有限公司	日本关西电力株式会社	41,747
甘肃张掖二龙山水电站工程	新能源与可再生能源	甘肃张掖二龙山水电有限责任公司	此项目为单边项目	144,658
吉林长岭风电场一期 49.5 兆瓦项目	新能源与可再生能源	中国水电建设集团投资有限公司	IXIS Environment & Infrastructures (法国)	89,740
广西珠江流域治理再造林项目	造林与再造林	广西环江兴环营林有限责任公司	International Bank for Construction and Development as Trustee of the BioCarbon Fund	20,000
中国甘肃省 5MW 可再生能源发电并网项目	新能源与可再生能源	甘肃省文县天水水电有限责任公司	单边项目	19,329
中国小河 9.6MW 小水电项目	新能源与可再生能源	甘肃夏河恒发电水电有限责任公司	单边项目	36,582
赛罕坝（北）风电场项目	新能源与可再生能源	大唐赤峰赛罕坝风力发电有限责任公司	Carbon Resource Management Ltd.	91,686
赛罕坝（东）风电场项目	新能源与可再生能源	大唐赤峰赛罕坝风力发电有限责任公司	Carbon Resource Management Ltd.	94,542
吉林洮北富裕 49.5MW 风电场项目	新能源与可再生能源	白城富裕风力发电有限公司	Trading Emission Ltd.	72,998
内蒙古赤峰东山 49.3MW 风电项目	新能源与可再生能源	大唐赤峰赛罕坝风力发电有限责任公司	单边项目	112,333
辽宁彰武 24.65 兆瓦风力发电项目	新能源与可再生能源	辽宁彰武金山风力发电有限责任公司	Carbon Asset Management Sweden AB (瑞典)	38,267
辽宁康平 24.65 兆瓦风力发电项目	新能源与可再生能源	辽宁康平金山风力发电有限责任公司	Carbon Asset Management Sweden AB (瑞典)	40,908
吉林洮南风电场项目	新能源与可再生能源	吉林名门风力发电股份有限公司	奥地利政府 CDM/JI 计划	96,993
浙江省东阳化工股份有限公司 HFC-23 分解项目	温室气体 HFC-23 分解	浙江省东阳化工股份有限公司	意大利 Enel 公司	3,656,576
临海市利民化工有限公司 HFC-23 分解项目	温室气体 HFC-23 分解	临海市利民化工有限公司	意大利 Enel 公司	4,785,534
宁夏天净神州 30.6MW 风力发电项目	新能源与可再生能源	宁夏天净神州风力发电有限公司	Trading Emission Limited (英国)	64,446
福建漳浦六鳌 30.6MW 风电项目	新能源与可再生能源	大唐漳州风力发电有限责任公司	单边项目	51,238
北京安定填埋场填埋气收集利用项目	甲烷回收利用	北京市二清环卫工程集团有限公司	荷兰国际能源系统公司	90,000
内蒙辉腾锡勒风电场项目	新能源与可再生能源	内蒙古龙源风能开发有限责任公司	荷兰政府代表 SenterNovem	51,429
南京天井洼垃圾填埋气发电项目	甲烷回收利用	南京绿色资源再生工程有限公司	EcoSecurities Group Ltd (英国)	265,032
张北满井风电场项目	新能源与可再生能源	北京国投节能公司	First Carbon Fund Ltd. (英国)	96,428
梅州垃圾填埋场沼气回收与能源利用项目	甲烷回收利用	深圳相控科技有限公司	Austrian JI/CDM Programme, Kommunalkredit Public Consulting GmbH (奥地利)	278,000
甘肃张掖小孤山水电工程	新能源与可再生能源	甘肃张掖小孤山水电有限责任公司	International Bank for Reconstruction and Development	327,300
湖南渔仔口小水电项目	新能源与可再生能源	汝城县渔仔口水电有限责任公司	EcoSecurities Group Ltd. (英国)	40,480
中国如东风电场项目	新能源与可再生能源	江苏联能风力发电有限公司	Rabobank (荷兰)	181,274
浙江巨化 HFC-23 分解项目	温室气体 HFC-23 分解	浙江巨化股份有限公司	JMD Greenhouse-Gas Reduction Co.Ltd (日本)	5,790,000
新疆乌鲁木齐托里风电场 30MW 项目	新能源与可再生能源	北京国投节能公司	Tokyo Electric Power Company (日本)	95,761
山东东岳 HFC-23 分解项目	温室气体 HFC-23 分解	山东东岳化工股份有限公司	日本三菱商事株式会社、新日制铁株式会社、Natsource Europe Limited	10,110,000
宁夏贺兰山风力发电项目	新能源与可再生能源	宁夏发电集团有限责任公司	Trading Emission Limited	216,499
新汶矿业集团泰山水泥废热回收项目	节能和提高能效	新汶矿业集团有限责任公司	Natsource Europe Limited	107,116

江苏梅兰化工股份有限公司 HFC23 分解清洁发展机制项目	温室气体 HFC-23 分解	江苏梅兰化工股份有限公司	World Bank	8,825,831
江苏常熟三爱富中昊化工新材料有限公司 HFC23 分解项目	温室气体 HFC-23 分解	常熟三爱富中昊化工新材料有限公司	World Bank	10,871,938
华能通榆 100.5MW 风电项目	新能源与可再生能源	华能新能源产业控股有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	255,159
华能洮北 49.3MW 风电项目	新能源与可再生能源	华能新能源产业控股有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	93,652
华能南澳 45.05 风电项目	新能源与可再生能源	华能新能源产业控股有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	67,939
中国大唐内蒙古辉腾梁风电场 49.5MW 项目	新能源与可再生能源	大唐河北发电有限公司	单边项目	106,090
湖南炎陵深渡水电项目	新能源与可再生能源	湖南炎陵县中大深渡水电有限责任公司	Carbon Resource Management Ltd. (英国)	17,678
安徽淮北海孜、芦岭煤矿瓦斯利用项目	甲烷回收利用	安徽淮北矿业(集团)有限责任公司	国际能源系统集团荷兰分公司	291,765
以上为已经在联合国注册成功的项目				
大唐吉林双辽风电场 49.3MW 项目	新能源与可再生能源	大唐吉林瑞丰新能源发电有限公司	Climate Change Capital Carbon Fund s.a.r.l (英国)	98,813
云南马关大梁子水力发电项目	新能源与可再生能源	云南马关大梁子发电有限责任公司	Kommunalkredit 公共咨询公司 (奥地利)	102,171
南钢转炉煤气回收项目	节能和提高能效	南京钢铁股份有限公司	世界银行意大利碳基金	79,000
甘肃党河水电站项目	新能源与可再生能源	甘肃嘉峪关市通源水电有限公司	日本碳基金	192,223
甘肃境铁山水电站项目	新能源与可再生能源	甘肃酒泉市三元水电开发有限公司	西班牙 Endesa 公司	110,470
中国贵州团坡水电项目	新能源与可再生能源	贵州蒙江流域开发有限公司	日本东京电力株式会社	144,125
中昊晨光化工研究院 HFC-23 分解项目	分解温室气体 HFC-23	中昊晨光化工研究院	ENEL Trade S.p.A.	2,065,850
宁夏天净 50.25MW 风力发电项目	新能源与可再生能源	宁夏天净风力发电股份有限公司	中部电力株式会社	63,494
中国安果尔 25.2MW 水电项目	新能源与可再生能源	甘肃合作安果水力发电有限责任公司	单边项目	68,748
甘肃省武都区大园坝水电站	新能源与可再生能源	甘肃武都大元水电开发有限公司	单边项目	74,190
深圳下坪固体废物填埋场填埋气体收集利用项目	甲烷回收利用	深圳市利赛实业发展有限公司	Climate Change Capital Carbon Fund s.a.r.l (英国)	749,186
吉林长岭风力发电项目	新能源与可再生能源	吉林风力发电有限公司	Climate Change Capital Carbon Fund s.a.r.l (英国)	17,630
山东长岛 27.2MW 风电项目	新能源与可再生能源	华能中电长岛风力发电有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	53,693
山东威海 69MW 风电项目	新能源与可再生能源	华能中电威海风力发电有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	128,697
江苏启东 91.5MW 风电项目	新能源与可再生能源	华能新能源产业控股有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	184,121
江苏如东环港东凌 100.5MW 风力发电项目	新能源与可再生能源	江苏龙源风力发电有限公司	Kommunalkredit Public Consulting GmbH (奥地利)	199,062
黑龙江伊春大箐山风力发电项目	新能源与可再生能源	黑龙江伊春兴安岭风力发电有限公司	Kommunalkredit Public Consulting GmbH (奥地利)	30,469
黑龙江伊春耳朵眼 28.05MW 风电场项目	新能源与可再生能源	黑龙江伊春兴安岭风力发电有限公司	Kommunalkredit Public Consulting GmbH (奥地利)	65,441
黑龙江伊春石帽顶子 30.6MW 风电场项目	新能源与可再生能源	黑龙江伊春兴安岭风力发电有限公司	Kommunalkredit Public Consulting GmbH (奥地利)	70,863
四川嘉陵江华能青居水电站项目	新能源与可再生能源	四川华能嘉陵江水电有限责任公司	Endesa SA (西班牙)	337,442
四川火溪河华能木座水电站项目	新能源与可再生能源	四川华能涪江水电有限责任公司	Endesa SA (西班牙)	272,143
四川火溪河华能自一里水电站项目	新能源与可再生能源	四川华能涪江水电有限责任公司	Endesa SA (西班牙)	350,691
济南钢铁集团总公司燃气-蒸汽联合循环发电项目	节能和提高能效	山东济南钢铁集团总公司	Noble Carbon Credit UK Limited (英国)	2,788,744
河南神马尼龙化工有限责任公司 N ₂ O 分解项目	分解 N ₂ O	河南神马尼龙化工有限责任公司	Natsource Asset Management Corp. (加拿大)	4,000,000

南京市轿子山垃圾填埋气回收利用供热项目	甲烷回收利用	南京允生新能源开发有限公司	CAMCO International Limited (英国)	147,880
安徽海螺水泥有限公司宁国水泥厂 9100KW 余热发电项目	节能和提高能效	安徽海螺水泥股份有限公司	CAMCO International Limited (英国)	55,897
四川瓦斯河华能小天都水电站项目	新能源与可再生能源	四川华能康定水电有限责任公司	Endesa SA (西班牙)	581,102
四川宝兴河华能宝兴水电站项目	新能源与可再生能源	四川华能宝兴河电力股份有限公司	Endesa SA (西班牙)	517,541
四川火溪河华能阴坪水电站项目	新能源与可再生能源	四川华能涪江水电有限责任公司	Endesa SA (西班牙)	277,852
河北沽源 30.6MW 风电项目	新能源与可再生能源	河北建投张家口风能有限公司	单边项目	65,543
河北沽源 30.6MW 风电项目	新能源与可再生能源	河北建投张家口风能有限公司	单边项目	65,543
山西鲁能晋北铝业公司	燃料替代	山西鲁能晋北铝业有限责任公司	日本九红株式会社	160,803
浙江巨化股份有限公司第2个 HFC-23 分解项目	分解温室气体 HFC-23	浙江巨化股份有限公司	Climate Change Capital China Limited (英国), Climate Change Capital Carbon Fund No.2 s.a.r.l (卢森堡)	4,987,339
甘肃吾乎扎 12MW 小水电项目	新能源与可再生能源	甘肃鸿源水电开发有限责任公司	国际能源系统集团荷兰分公司	35,386
甘肃鸿源 10MW 小水电项目	新能源与可再生能源	甘肃鸿源水电开发有限责任公司	国际能源系统集团荷兰分公司	30,770
甘肃大年 14MW 小水电项目	新能源与可再生能源	甘肃陇南市东诚建设集团有限责任公司	单边项目	52,482
张北米家沟风电场项目	新能源与可再生能源	张北国投风力发电厂	Carbon Resource Management Ltd. (英国)	89,741
华电内蒙古辉腾锡勒 100MW 风电场项目	新能源与可再生能源	内蒙古华电辉腾锡勒风力发电有限公司	意大利国家电力公司 (ENEL Trade S.p.A)	253,218
山西晋煤集团 120MW 煤层气电厂项目	甲烷回收利用	山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司	International Bank for Reconstruction and Development/Prototype Carbon Fund Japan Carbon Finance,Ltd IBRD-The Netherlands Clean Development Mechanism Facility (NCDMF) ICECAP Carbon Trading Limited	3,000,000
河南鹿邑 25MW 生物质热电联产项目	新能源与可再生能源	国能生物发电有限公司	Trading Emission Limited (英国)	92,876
浙江红狮 30MW 纯低温余热发电项目	节能和提高能效	红狮控股集团有限公司	卢森堡 MGM 碳基金	163,566
华盛天涯水泥 6.5MW 纯低温余热发电项目	节能和提高能效	三亚华盛天涯水泥有限公司	瑞典碳资产管理公司	36,348
潘三矿抽放煤矿区煤层气 (CMM) 的利用和销毁项目	甲烷回收利用	淮南矿业集团	Vitol SA	115,703
山东禹城新园 15MW 生物质热电联产项目	新能源与可再生能源	山东禹城市新园热电有限公司	英国碳资源管理有限公司	205,417
中国迁安焦化厂废热回收项目	节能和提高能效	迁安中化煤化工有限责任公司	新日本制铁株式会社	207,959
河北晋州 24MW 秸秆发电项目	甲烷回收利用	河北建投生物发电有限责任公司	IXIS 环境与基建集团	184,339
北方龙源辉腾锡勒 100MW 风电场项目	新能源与可再生能源	内蒙古北方龙源风电公司 (NLWPC)	原型碳基金	223,244
中国张家界九肖河水电站项目	新能源与可再生能源	桑植中源水力发电厂	瑞典碳资产管理公司	53,941.55
山东荣成市东褚岛风力发电场	新能源与可再生能源	山东鲁能发展集团有限公司	意大利国家电力公司	28,964
山东莱州市叨龙嘴风力发电场	新能源与可再生能源	山东鲁能发展集团有限公司	意大利国家电力公司	473,215
宁夏黄河沙坡头水利发电项目	新能源与可再生能源	宁夏沙坡头水利枢纽有限责任公司	瑞典 Carbon Asset Management Sweden AB	96,668
宁夏银仪 49.50MW 风力发电项目	新能源与可再生能源	宁夏银仪风力发电有限公司	瑞典 Carbon Asset Management Sweden AB	97,341
大唐赤峰赛罕坝 (西) 风电场项目	新能源与可再生能源	大唐赤峰赛罕坝风电有限公司	英国碳资源管理有限公司	83,125
湖北广润水电项目	新能源与可再生能源	湖北广润电力开发有限责任公司	意大利社区发展碳基金 (CDCF) 的托管方, 意大利国际复兴开发银行	78,048
乌尔古力山 30MW 风电项目	新能源与可再生能源	黑龙江富龙风力发电有限责任公司	国际能源系统 (荷兰) 公司	73,808

新疆达坂城风电三场一期项目	新能源与可再生能源	新疆天风发电股份有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	97,407
井冈山 36MW 水电项目	新能源与可再生能源	井冈山市遂川江水电开发有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	76,493
陕西八仙洞 27MW 水电项目	新能源与可再生能源	陕西省洋县隆盛水电有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	81,756
甘肃湟水河平安 10MW 水电站项目	新能源与可再生能源	甘肃中原水利水电开发有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	50,254
甘肃金口坝 28MW 水电项目	新能源与可再生能源	甘肃省文县锦泰水电有限公司	单边项目	124,066
云南南底河 20MW 水电项目	新能源与可再生能源	云南盈江县南底河水电有限责任公司	国际能源系统(荷兰)公司	74,454
云南黑尔 25MW 水电项目	新能源与可再生能源	云南师宗县黑尔水电开发有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	77,556
江苏宿迁秸秆直燃发电项目	新能源与可再生能源	中节能生物质能投资有限公司	英国碳资源管理有限公司	117,941
江苏句容秸秆直燃发电项目	新能源与可再生能源	中节能生物质能投资有限公司	英国碳资源管理有限公司	117,941
无锡桃花山垃圾填埋气发电项目	甲烷回收利用	无锡天顺环境技术有限公司	丰田通商株式会社	75,316
甘肃洁源玉门 88.4 兆瓦风电项目	新能源与可再生能源	甘肃洁源风电有限责任公司	英国排放贸易有限公司	186,895
辽宁阜新煤矿区 CMM/CCM 利用项目	甲烷回收利用	阜新矿业(集团)有限责任公司	Carbon Compliance Acquisition 13 Limited (CCA13L)(英国), Vitol SA(瑞士)	978,840
阳泉煤业(集团)有限责任公司 9 万千瓦瓦斯发电项目	甲烷回收利用	阳泉煤业(集团)有限公司	IXIS 环境与基建集团, Camco 国际有限公司	2,149,828
阳泉煤业(集团)有限责任公司煤层气在氧化铝焙烧炉利用项目	甲烷回收利用	阳泉煤业(集团)有限公司	IXIS 环境与基建集团, CAMCO 国际有限公司	1,066,039
中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司 N ₂ O 减排项目	分解 N ₂ O	中国石油天然气股份有限公司辽阳石化分公司	英国高盛国际, 加拿大纳德所资产管理公司	10,376,632
四川省屏山县屏边、观音沱水电站	新能源与可再生能源	屏山县中兴电冶有限责任公司	意大利国家电力公司	127,112
苍溪东河碑沱水电站	新能源与可再生能源	苍溪县江河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	28,330
苍溪东河鲤鱼水电站	新能源与可再生能源	苍溪县江河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	29,220
苍溪东河蜂子岩水电站	新能源与可再生能源	苍溪县江河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	36,783
苍溪东河东溪水电站	新能源与可再生能源	苍溪县江河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	27,095
苍溪东河杨牟寺水电站	新能源与可再生能源	苍溪县江河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	23,215
苍溪县梨苑水电站	新能源与可再生能源	苍溪县江河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	33,524
重庆彭水县龙门峡水电站	新能源与可再生能源	彭水县海天水电开发有限公司	意大利国家电力公司	62,702
新疆维吾尔自治区温宿县塔扎克水电站	新能源与可再生能源	新疆新水股份有限公司	意大利国家电力公司	215,975
河北康保卧龙兔山 30MW 风电项目	新能源与可再生能源	河北建投张家口风能有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	59,670
黑龙江华富穆稜风电项目	新能源与可再生能源	黑龙江华富风力发电穆稜有限责任公司	国际能源系统(荷兰)公司	78,755
国华内蒙古辉腾梁风电场项目	新能源与可再生能源	国华(锡林郭勒)新能源有限公司	英国碳资源管理有限公司	129,307
尚义满井(东)风电场项目	新能源与可再生能源	国华(河北)新能源有限公司	英国碳资源管理有限公司	112,030
河北承德淦杉风电场项目	新能源与可再生能源	河北红松风力发电股份有限公司	英国碳资源管理有限公司	105,490
贵州水城大湾、中岭煤矿瓦斯利用项目	甲烷回收利用	水城矿业(集团)有限责任公司	国际能源系统(荷兰)公司	713,381
内蒙古辉腾锡勒京能 100 兆瓦风电场项目	新能源与可再生能源	北京国际电力新能源有限公司	西班牙安第沙电力公司	247,466
中国开封晋开化工有限责任公司硝酸厂尾气 N ₂ O 催化减排项目	分解 N ₂ O	开封晋开化工有限责任公司(晋开)	Mitsubishi Corporation	349,711

宁夏石嘴山煤矿 4.0MW 瓦斯发电项目	甲烷回收利用	神华宁夏煤业集团有限责任公司	日本丰田通商株式会社	160,863
江西丰城矿务局煤矿瓦斯利用项目	甲烷回收利用	丰城矿务局	国际能源系统（荷兰）公司	161,505
宁夏银仪红寺堡 49.50MW 风力发电项目	新能源与可再生能源	宁夏银仪风力发电有限责任公司	MGM Carbon Portfolio S.A R.L.	97,745
辽宁昌图风电场项目	新能源与可再生能源	昌图辽能协鑫风力发电有限公司	英国碳资源管理有限公司	100,929
福建东山乌礁湾 30MW 风力发电项目	新能源与可再生能源	福建东山澳仔山风电开发有限公司	Kommunalkredit Public Consulting GmbH（奥地利）	57,534.40
通榆团结风电场 100.3MW 项目	新能源与可再生能源	吉林龙源风力发电有限公司	Kommunalkredit 公共咨询公司（代表奥地利共和国联邦农业、林业、环境和水管理部）	251,738
山西省煤炭运销总公司阳泉分公司煤矿瓦斯利用项目	甲烷回收利用	山西省煤炭运销总公司阳泉分公司	国际能源系统（荷兰）公司	658,081
甘肃卡坝班九 12 兆瓦小水电项目	新能源与可再生能源	甘肃迭部卡坝班九水力发电有限公司	单边项目	53,097
甘肃两河口 15MW 小水电项目	新能源与可再生能源	甘肃省舟曲县两河口水电开发有限公司	国际能源系统（荷兰）公司	76,965
广东惠州 LNG 发电项目	低排放的化石能源发电	广东惠州天然气发电有限公司	World Bank	1,246,424
广东深圳前湾 LNG 发电项目	低排放的化石能源发电	深圳市广前电力有限公司	MITSUI&CO.,LTD.(三井株式会社)	1,231,549
湖南涟钢废气自备电厂项目	节能和提高能效	湖南华菱涟源钢铁有限公司	九红株式会社	330,691
湖南华菱涟钢 7MWTRT 自备电厂项目	节能和提高能效	湖南华菱涟源钢铁有限公司	九红株式会社	51,405
湖南华菱涟钢废热自备电厂项目	节能和提高能效	湖南华菱涟源钢铁有限公司	九红株式会社	133,349
江苏张家港制硫酸废热回收发电上网项目	节能和提高能效	双狮（张家港）精细化工有限公司	英国排放贸易有限公司	248,492
广州兴丰垃圾填埋气回收利用项目	甲烷回收利用	广州市惠景环保技术有限公司	爱斯凯碳投资组合有限公司	626,834
四川省九龙县一道桥水电站项目	新能源和可再生能源	四川省久隆水电开发有限公司	单边项目	346,460
广东粤电石碑山风电项目	新能源和可再生能源	广东粤电石碑山风能开发有限公司	The Tokyo Electric Power Company, Incorporated	171,264
广西那沙和那宾 12.8MW 小水电项目	新能源和可再生能源	西林驮娘江水电开发有限公司	英国益可环境国际金融集团	35,219
广西那劳 8MW 小水电项目	新能源和可再生能源	西林驮娘江水电开发有限公司	英国益可环境国际金融集团	22,870
广西弄南 12.6MW 小水电项目	新能源和可再生能源	西林驮娘江水电开发有限公司	英国益可环境国际金融集团	35,603
云南苏帕河三江口水电站扩建工程	新能源和可再生能源	云南保山科源硅电有限责任公司	意大利国家电力公司	122,607
云南盈江县芒牙河一级水电站	新能源和可再生能源	云南省盈江县芒牙河水电有限公司	意大利国家电力公司	95,365
云南盈江县芒牙河二级水电站	新能源和可再生能源	云南省盈江县芒牙河水电有限公司	意大利国家电力公司	48,880
湖北宣恩县鱼泉水电站项目	新能源和可再生能源	宣恩县中能水电开发有限公司	意大利国家电力公司	33,605
云南盈江县芒璋乡朗外河水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县榔榔江水电有限责任公司	意大利国家电力公司	147,518
四川盐源县永宁河水电站	新能源和可再生能源	盐源县永宁河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	149,263
云南勐戛河卡场乡木文水电站项目	新能源和可再生能源	盈江县明宇电力开发有限公司	意大利国家电力公司	113,414
内蒙古巴彦淖尔川井苏木 49.3MW 风电场项目	新能源和可再生能源	龙源（巴彦淖尔）风力发电有限责任公司	EDF Trading Limited	112,641
内蒙古孙家营 50.25MW 风电场项目	新能源和可再生能源	赤峰新胜风力发电有限公司	EDF Trading Limited	132,109
内蒙古五道沟 50.25MW 风电场项目	新能源和可再生能源	赤峰新胜风力发电有限公司	EDF Trading Limited	136,173
福建南日岛 16.15MW 风电场项目	新能源和可再生能源	莆田南日后山仔风电开发有限公司	EDF Trading Limited	38,158
福建平潭长江澳 100MW 风电场项目	新能源和可再生能源	龙源平潭风力发电有限公司	EDF Trading Limited	230,180.80

贵州落脚河 20MW 水电项目	新能源和可再生能源	贵州中水能源发展有限公司	MGM Carbon Portfolio S.AR.L.	49,699
贵州翁元 20MW 水电项目	新能源和可再生能源	镇宁越峰水电开发有限公司	MGM Carbon Portfolio S.AR.L.	47,873
贵州三岔湾 32MW 水电项目	新能源和可再生能源	贵州安顺三岔湾水力发电有限公司	MGM Carbon Portfolio S.AR.L.	112,966
云南白水江梯级电站项目	新能源和可再生能源	云南中大盐津发电有限公司	世界银行	287,494
四川川威 24MW 废气自备电厂项目	节能和提高能效	内江市神明能源有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	158,897
中国包头钢铁(集团)有限责任公司焦化厂 5#~8# 焦炉配套干熄焦改造项目	节能和提高能效	包头钢铁(集团)有限责任公司	丹麦碳基金, 国际发展复兴银行作为丹麦碳基金的托管人	152,024
国能单县秸秆直燃发电项目	新能源和可再生能源	国能生物发电有限公司	丹麦碳基金	132,541
邯钢废气回收联合循环发电项目	节能和提高能效	邯郸钢铁集团有限责任公司	瑞典碳资产	640,617
湖南安石星源发电有限公司焦炉废气余热发电项目	节能和提高能效	湖南安石星源发电有限公司	Vitol S.A.	86,323
济南垃圾填埋气发电项目	甲烷回收利用	山东十方新能源有限公司	Ecosecurities Ltd	150,158
挖黑水电站项目	新能源与可再生能源	马边宪家普河电力有限公司	Ecosecurities Ltd	170,367
四川脚基坪径流式水电项目	新能源与可再生能源	四川天全脚基坪水力发电有限公司	Ecosecurities Ltd	279,920
四川千溪坡径流式水电项目	新能源与可再生能源	四川天全千溪坡水力发电有限公司	Ecosecurities Ltd	291,300
箱子岩水电站项目	新能源与可再生能源	重庆乌江实业(集团)有限公司	Ecosecurities Ltd	87,814
万胜坝梯式水电站项目	新能源与可再生能源	重庆市水利投资(集团)有限公司	Ecosecurities Ltd	93,113
渔滩水电站项目	新能源与可再生能源	重庆乌江实业(集团)有限公司	Ecosecurities Ltd	37,199
酉水石堤水电站项目	新能源与可再生能源	重庆乌江实业(集团)有限公司	Ecosecurities Ltd	300,915
舟白水电站项目	新能源与可再生能源	重庆乌江实业(集团)有限公司	Ecosecurities Ltd	61,204
甘肃省兰州市小水池水电项目	新能源与可再生能源	甘肃银龙水利水电开发有限公司	Arreon Carbon UK Limited	51,267
陕西省宁陕县小规模水电项目	新能源与可再生能源	陕西省宁陕县万达水电责任有限公司	Arreon Carbon UK Limited	41,016
陕西省旬阳桂花小规模水电项目	新能源与可再生能源	陕西省旬阳桂花水能有限公司	Arreon Carbon UK Limited	37,837
中国湖北省峡口水利水电枢纽工程项目	新能源与可再生能源	湖北省南漳峡口水业有限公司	Arreon Carbon UK Limited	74,445
杭州华电半山发电有限公司天然气发电项目	燃料替代	杭州华电半山发电有限公司	英国排放贸易公司	1,444,313
浙江省镇海电厂燃油改建燃气发电工程项目	燃料替代	浙江浙能镇海天然气发电有限责任公司	英国排放贸易公司	984,779
浙江东南发电股份有限公司萧山发电厂天然气发电工程项目	燃料替代	浙江东南发电股份有限公司	英国排放贸易公司	984,779
松藻煤电有限责任公司煤层气综合利用发电项目	甲烷回收利用	重庆松藻煤电有限责任公司	三井物产株式会社	541,067
余姚天然气发电项目	燃料替代	浙江国华余姚燃气发电有限责任公司	英国排放贸易公司	982,096
甘肃迭部多儿 32MW 水电项目	新能源和可再生能源	甘肃江能新能源技术发展有限公司	Sumitomo Corporation	111,991
山东鲁北 48MW 风电项目	新能源和可再生能源	山东鲁北企业集团总公司	Essent Energy Trading BV(埃森特能源供应公司)	97,400
新疆天富热电股份有限公司红山嘴水电厂玛纳斯河一级水电站工程项目	新能源和可再生能源	新疆天富热电股份有限公司	日本东京电力	157,360
国华呼伦贝尔新巴尔虎右旗 49.5MW 风电场项目	新能源和可再生能源	国华(呼伦贝尔)风电有限公司	三井物产株式会社	126,661
山东栖霞唐山棚风电场项目	新能源和可再生能源	栖霞市润霖风电发展有限公司	英国碳资源管理有限公司	34,958
海南省吊罗河小水电项目	新能源和可再生能源	陵水中电吊罗山水电开发有限公司	英国碳资源管理有限公司	23,509

贵州杨家湾 9MW 水电项目	新能源和可再生能源	赤水市中水水电开发有限公司	MGM Carbon Portfolio S.AR.L. (卢森堡)	27,994
贵州浪洋 30MW 水电项目	新能源和可再生能源	荔波荔都水电发展有限责任公司	MGM Carbon Portfolio S.AR.L. (卢森堡)	92,010
贵州南东 12MW 水电项目	新能源和可再生能源	剑河县剑源水电开发有限公司	MGM Carbon Portfolio S.AR.L. (卢森堡)	33,005
贵州马滩 7MW 水电项目	新能源和可再生能源	赤水市中水水电开发有限公司	MGM Carbon Portfolio S.AR.L. (卢森堡)	20,567
云南省大盈江勐俄水电站项目	新能源和可再生能源	德宏福榕大盈江水电开发有限公司	意大利国家电力公司	351,674
四川省平武县仙女堡水电站项目	新能源和可再生能源	四川川汇水电投资有限责任公司	意大利国家电力公司	314,426
云南省盈江县香柏河芦山水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县泉发电水有限公司	意大利国家电力公司	33,621
云南省梁河县葫芦口水电站项目	新能源和可再生能源	梁河县大盈江水电开发有限公司	意大利国家电力公司	74,685
湖北省五峰土家族自治县王家河流域电站	新能源和可再生能源	宜昌天源水电开发有限公司	意大利国家电力公司	37,966
四川省万源市白杨溪水电站项目	新能源和可再生能源	万源市白杨溪水能开发有限公司	意大利国家电力公司	114,528
云南省盈江卡连水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县泉发电水有限公司	意大利国家电力公司	43,078
云南省盈江河底水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县泉发电水有限公司	意大利国家电力公司	80,860
云南省盈江县达海水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县泉发电水有限公司	意大利国家电力公司	54,539
云南省盈江县白岩水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县泉发电水有限公司	意大利国家电力公司	31,165
云南省槟榔江土仓水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县槟榔江水电有限公司	意大利国家电力公司	118,859
云南省盈江县罗塘坝水电站项目	新能源和可再生能源	云南省盈江县泉发电水有限公司	意大利国家电力公司	53,828
重庆钢铁集团公司废气, 余压利用发电项目	节能和提高能效	重庆钢铁集团有限责任公司	EcoSecurities Group Plc.	438,091
三狮 25.3MW 余热发电项目	节能和提高能效	浙江三狮集团有限公司	艾森特能源贸易有限公司	139,088
赛马实业 24MW 余热发电项目	节能和提高能效	宁夏赛马实业股份有限公司	MGM 碳基金	94,192
河北威县生物质发电项目	新能源和可再生能源	国能生物质发电有限公司	Climate Change Capital Carbon Fund II s.a.r.l.& Climate change Capital Carbon Managed Account Ltd	125,904
江苏射阳生物质发电项目	新能源和可再生能源	国能生物质发电有限公司	Climate Change Capital Carbon Fund II s.a.r.l.& Climate change Capital Carbon Managed Account Ltd	112,176
河南浚县生物质发电项目	新能源和可再生能源	国能生物质发电有限公司	Climate Change Capital Carbon Fund II s.a.r.l.& Climate change Capital Carbon Managed Account Ltd	129,414
铁法矿区煤层气利用项目	甲烷回收利用	铁法煤业集团有限责任公司	日本三井株式会社	873,553
陕西兴龙热电有限公司资源综合利用发电项目	节能和提高能效	西安大唐制药有限公司	新能源产业技术综合开发机构	270,045
荻港海螺水泥有限公司余热发电工程	节能和提高能效	安徽海螺水泥股份有限公司	CAMCO 国际有限公司和瑞士嘉吉公司	114,344
铜陵海螺水泥有限公司余热发电工程	节能和提高能效	安徽海螺水泥股份有限公司	CAMCO 国际有限公司和瑞士嘉吉公司	289,081
怀宁海螺水泥有限公司余热发电工程	节能和提高能效	安徽海螺水泥股份有限公司	CAMCO 国际有限公司和瑞士嘉吉公司	111,123
池州海螺水泥有限公司余热发电工程	节能和提高能效	安徽海螺水泥股份有限公司	CAMCO 国际有限公司和瑞士嘉吉公司	177,153
建得海螺水泥有限公司余热发电工程	节能和提高能效	安徽海螺水泥股份有限公司	CAMCO 国际有限公司和瑞士嘉吉公司	46,782
枞阳海螺水泥有限公司余热发电工程	节能和提高能效	安徽海螺水泥股份有限公司	CAMCO 国际有限公司和瑞士嘉吉公司	206,947
甘肃祁连山水泥 6000Kw 水泥余热利用项目	节能和提高能效	甘肃祁连山水泥集团股份有限公司	瑞典能源署	27,158
甘肃迭部尼傲加尕 12.9MW 水电站项目	新能源和可再生能源	迭部尼傲加尕水电开发有限公司	三井物产株式会社	55,859
甘肃舟曲石门坪 15MW 水电站项目	新能源和可再生能源	甘肃电投大容石门坪发电有限责任公司	PLC 排放贸易有限公司	66,817

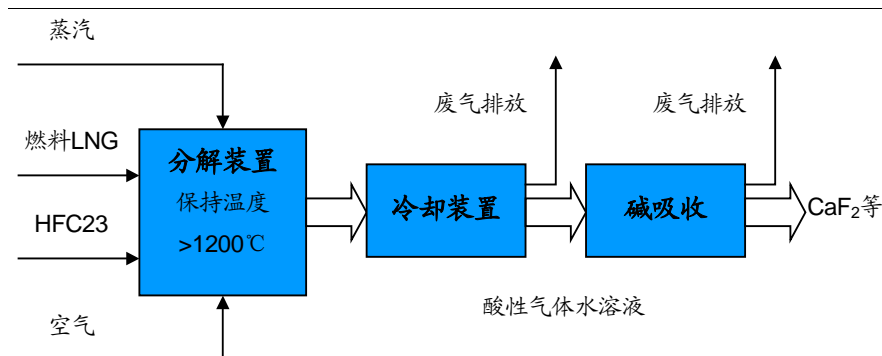
甘肃张掖三道湾水电站工程	新能源和可再生能源	甘肃西兴能源投资有限公司	单边项目	313,273
甘肃大唐玉门 49.3MW 风电场项目	新能源和可再生能源	甘肃大唐玉门风电有限公司	中部电力株式会社	97,002
河南焦作市焦作煤业集团煤矿甲烷气发电项目	甲烷回收利用	焦作煤业(集团)有限责任公司	Arreon Carbon UK limited, Credit Suisse International	278,870
河南登封市金岭煤矿瓦斯发电项目	甲烷回收利用	登封市金岭瓦斯发电有限公司	Arreon Carbon UK limited	61,586
河南安阳鑫龙煤业(集团)有限责任公司瓦斯发电利用项目	甲烷回收利用	安阳鑫龙煤业(集团)有限责任公司	国际能源系统(荷兰)公司	84,575
安徽淮南潘一、谢桥煤矿瓦斯利用项目	甲烷回收利用	淮南矿业(集团)有限责任公司	奥地利共和国	624,706
山西阳城县煤矿瓦斯综合利用项目	甲烷回收利用	阳城县民生燃气有限责任公司	国际能源系统(荷兰)公司	562,372
山西柳林煤矿瓦斯利用项目	甲烷回收利用	柳林县晋鼎煤层气有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	316,910
青海格尔木燃气轮机电站项目	燃料替代	黄河上游水电开发有限责任公司	国际能源系统(荷兰)公司	412,099
广州珠江电厂燃气(LNG)联合循环工程项目	低排放的化石能源发电	广州珠江天然气发电有限公司	国际能源系统(荷兰)公司	476,899
北京金隅集团有限责任公司 10.5MW 纯低温余热发电项目	节能和提高能效	北京金隅集团有限责任公司	益可环境集团 PLC	70,914
重庆武隆接龙梯级水电站工程项目	新能源和可再生能源	重庆市水利投资(集团)有限公司	益可环境集团 PLC	25,192
重庆鲤鱼塘梯级水电站工程项目	新能源和可再生能源	重庆市水利投资(集团)有限公司	益可环境集团 PLC	46,124
四川省高县月江水电站项目	新能源和可再生能源	四川省高县电力总公司	益可环境有限公司	50,105
四川广安拱桥 11.15MW 小水电项目包	新能源和可再生能源	广安市广安区拱桥电力有限责任公司	益可环境有限公司	49,769
四川省宜宾市珙县罗渡水电站项目	新能源和可再生能源	宜宾巨浪电力开发有限公司	益可环境有限公司	43,995
四川宜宾市珙县曹营水电站项目	新能源和可再生能源	宜宾巨浪电力开发有限公司	益可环境有限公司	23,547
杉木沟小水电项目	新能源和可再生能源	四川乐山市金洋电力开发有限责任公司	益可环境有限公司	49,159
云南茅沙坪水电站项目	新能源和可再生能源	漾濞黑惠江电力开发有限责任公司	益可环境有限公司	39,062
内蒙古克什克腾旗乌套海南风 49.5 兆瓦项目	新能源和可再生能源	克什克腾旗汇风新能源有限责任公司	新能源产业技术综合开发机构(NEDO)	115,678
内蒙古财梁 49.5 兆瓦风电项目	新能源和可再生能源	北京君达能源投资有限公司	新能源产业技术综合开发机构(NEDO)	131,342
内蒙古赤峰巴林右旗翁根山峰电场 49.5 兆瓦工程项目	新能源和可再生能源	北京金华达科技有限公司	新能源产业技术综合开发机构(NEDO)	106,979
新疆维吾尔自治区特克斯河口水电站项目	新能源和可再生能源	新疆伊犁河流域开发建设管理中心	意大利国家电力公司	474,329
湖南省辰溪县大潭水电站项目	新能源和可再生能源	湖南省辰溪县大潭水电有限公司	意大利国家电力公司	636,477
贵州省台江县岩寨水电站项目	新能源和可再生能源	贵州省惠明电业台江有限公司	RWE 能源集团	61,725
湖北省宣恩县桐子营水电站项目	新能源和可再生能源	宣恩县桐子营水电开发有限公司	意大利国家电力公司	48,983
湖北省宜昌市麒麟观沙罐兜水电站项目	新能源和可再生能源	五峰南河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	38,681
湖北来凤县纳吉滩水电站项目	新能源和可再生能源	湖北省来凤县纳吉滩水电开发有限责任公司	意大利国家电力公司	148,183
湖北宜昌市麒麟观大泉河水电站项目	新能源和可再生能源	五峰南河水电开发有限公司	意大利国家电力公司	22,232
山西阳泉市南煤化工厂小规模燃料转换项目	燃料转换	山西华奥达绿色产业开发有限公司	奥地利 JI/CDM 计划	10,800
山西沁新煤焦股份有限公司 36MW 炼焦余热发电项目	节能和提高能效	山西沁新煤炭股份有限公司	英国排放贸易有限公司	270,805

山西省高平市三甲炼焦有限责任公司 24MW 炼焦余热发电项目	节能和提高能效	山西省高平市三甲炼焦有限责任公司	英国排放贸易有限公司	170,153
河南牧原养猪场甲烷回收利用 CDM 项目	甲烷回收利用	河南省内乡县牧原养殖有限公司	日本丸红株式会社	110,461
中国迁安钢铁厂高炉煤气余压回收项目	节能和提高能效	河北省首钢迁安钢铁有限责任公司	日本三菱商事株式会社	145,425
南宁城市生活垃圾填埋气发电项目	甲烷回收利用	广西浩通科技有限公司	Biogas Technology Ltd (英国)	195,208
广西梧州城市生活垃圾堆肥项目	甲烷回收利用	梧州德润环保实业有限公司	RWE 能源集团 (德国)	46,274
广西来宾市滴水河打捆水电项目	新能源和可再生能源	金秀广能电力开发有限公司	IXIS 环境与基础设施公司 (英国)	83,258
广西罗城宝坛水电站	新能源和可再生能源	广西三聚宝坛电力有限公司	IXIS 环境与基础设施公司 (英国)	115,515
华电武昌热电有限公司天然气发电项目	燃料替代	华电武昌热电有限公司	英国排放贸易有限公司	351,234
深圳市东部电厂天然气发电项目	燃料替代	深圳市能源集团有限公司	西班牙安第沙电力公司	765,628
山东民和规模化养鸡场粪污沼气化处理及发电减少温室气体项目	甲烷回收利用	山东民和牧业股份有限公司	世界银行作为社区发展碳基金德受托人购买	84,882
重庆门坎滩水电站	新能源和可再生能源	重庆市水利投资 (集团) 有限公司	益可环境集团 PLC (英国)	66,778
重庆中梁水电站	新能源和可再生能源	重庆市水利投资 (集团) 有限公司	益可环境集团 PLC (英国)	358,641
重庆金家坝水电站	新能源和可再生能源	重庆市水利投资 (集团) 有限公司	益可环境集团 PLC (英国)	200,469
黑龙江汤原生物质热电联产项目	新能源和可再生能源	国电科技环保集团有限公司	壳牌国际贸易公司 (英国)	193,421
山东无棣生物质发电项目	新能源和可再生能源	国电科技环保集团有限公司	壳牌国际贸易公司 (英国)	120,000
吉林白城查干浩特风电场项目	新能源和可再生能源	中水白城风电发展有限公司	西班牙安第沙电力公司	58,739
国华江苏东台 201MW 风电项目	新能源和可再生能源	国华 (东台) 风电有限公司	EDF 贸易有限公司 (英国)	395,011
云南大关县红沙岩 9.6MW 小水电站项目	新能源和可再生能源	大关县顺安水电开发有限公司	Atmoguard GmbH (瑞士)	37,942
中国云南大关县灵观岩小型水电项目	新能源和可再生能源	昭通丽景水电开发有限责任公司	Atmoguard GmbH (瑞士)	36,979
云南马关拉气水电项目	新能源和可再生能源	马关拉气发电有限责任公司	西班牙安第沙电力公司	180,809
云南蜡寨水电项目	新能源和可再生能源	云南龙陵蜡寨水电发展有限公司	西班牙安第沙电力公司	473,065
北京第二热电厂天然气发电并网项目	燃料替代	华电 (北京) 热电有限公司	Global Carbon Capital Limited (英国)	810,518
北京太阳宫燃气热电冷联供工程	节能和提高能效	北京太阳宫燃气热电有限公司	Macquarie Bank Limited (英国), Camco International Limited (英国)	1,620,225
国能吉林辽源 50MW 生物质能发电项目	新能源和可再生能源	国能生物发电有限公司	EDF Trading Limited	424,693
国能黑龙江望奎 50MW 生物质能发电项目	新能源和可再生能源	国能生物发电有限公司	EDF Trading Limited	331,463
国能山东高唐 30MW 生物质能发电项目	新能源和可再生能源	国能生物发电有限公司	EDF Trading Limited	142,406
国华瑞丰 (荣成) 风力发电有限公司 48.75MW 风电项目	新能源和可再生能源	国华瑞丰 (荣成) 风力发电有限公司	单边项目	90,124
山东中氟化工科技有限公司 HFC23 分解项目	分解温室气体 HFC-23	山东中氟化工科技有限公司	Climate Change Capital Carbon Fund II s.à.r.l., Climate Change Capital Carbon	4,246,957
鹰鹏化工有限公司 HFC23 分解项目	分解温室气体 HFC-23	鹰鹏化工有限公司	Enel Trading S.p.A* (意大利), Infinity Clean Air Development Limited (爱尔兰)	7,985,000
中国山东省曲阜市鲁城水泥厂余热发电项目	节能和提高能效	山东金鲁城有限公司	Arreon Carbon UK Limited	45,880
贵州从江县加平 5MW、平中 4.4MW 水电项目	新能源和可再生能源	贵州从江中景水电开发有限公司	ICECAP Carbon Portfolio Limited	27,571
贵州都匀明英 (扩机) 3.75MW 水电项目	新能源和可再生能源	贵州黔南中水水电开发有限公司	ICECAP Carbon Portfolio Limited	12,921

贵州从江县令里 7.5MW 水电项目	新能源和可再生能源	贵州从江丰宁水电有点公司	ICECAP Carbon Portfolio Limited	17,888
贵州都匀桃花 9MW 水电项目	新能源和可再生能源	贵州黔南中水水电开发有限公司	ICECAP Carbon Portfolio Limited	28,544
云南省马关县花坝子水电站项目	新能源和可再生能源	文山鑫汇源水电开发有限公司	RWE 能源集团	84,552
云南陇川县南宛河二级水电站项目	新能源和可再生能源	陇川县闽宏水电有限责任公司	RWE 能源集团	78,131
云南省德宏州陇川县别乃河一级、二级水电站项目	新能源和可再生能源	陇川县闽宏水电有限责任公司	RWE 能源集团	41,719
云南省盈江县木笼河岔河水电站项目	新能源和可再生能源	盈江木笼河水力发电有限公司	RWE 能源集团	15,324
云南省盈江县木笼河鲁緬水电站项目	新能源和可再生能源	盈江木笼河水力发电有限公司	RWE 能源集团	47,043
云南马关县桐果水电站项目	新能源和可再生能源	文山鑫汇源水电开发有限公司	RWE 能源集团	46,296
云南省盈江县香柏河支那水电站项目	新能源和可再生能源	盈江香柏发电有点公司	RWE 能源集团	74,665
云南省盈江县木笼河娃它水电站项目	新能源和可再生能源	盈江木笼河水力发电有限公司	RWE 能源集团	95,597
云南省盈江县木笼河劈石水电站项目	新能源和可再生能源	盈江木笼河水力发电有限公司	RWE 能源集团	42,946
湖南沅水清水塘水电站项目	新能源和可再生能源	湖南辰溪清水塘水电开发有限公司	意大利国家电力公司	464,575
湖北省宜恩县洞坪水电站项目	新能源和可再生能源	湖北宜恩洞坪水电有限责任公司	RWE 能源集团	299,731
贵州省水城县金狮子水电站项目	新能源和可再生能源	水城县金狮子水电发展有限责任公司	RWE 能源集团	59,554
辽宁恒仁牛毛大山 24.65MW 风力发电场	新能源和可再生能源	航天龙源(本溪)风力发电有限公司	EDF Trading Limited	59,339
内蒙古北方龙源朱日和风电场项目	新能源和可再生能源	内蒙古北方龙源风力发电有限公司	英国碳资源管理有限公司	98,905
内蒙古北方龙源灰腾梁风电场项目	新能源和可再生能源	内蒙古北方龙源风力发电有限公司	英国碳资源管理有限公司	102,234
内蒙古北方龙源辉腾锡勒风电场项目	新能源和可再生能源	内蒙古北方龙源风力发电有限公司	英国碳资源管理有限公司	85,229
小浦众盛水泥 9MW 纯低温余热发电项目	节能和提高能效	长兴小浦众盛水泥有限公司	英国排放贸易有限公司	45,202
淮南舜岳水泥 9MW 纯低温余热发电项目	节能和提高能效	淮南舜岳水泥有限责任公司	英国排放贸易有限公司	54,491
山西灵石中煤九鑫 20MW 焦炉煤气发电项目	节能和提高能效	灵石县中煤九鑫焦化有限公司	Carbon Asset Management Sweden AB	67,599
河南平煤集团煤矿瓦斯综合利用项目	甲烷回收利用	河南平顶山煤业(集团)有限责任公司	Climate Change Capital Carbon Fund II s.à.r.l., Climate Change Capital Carbon	820,812
河南郑煤集团煤矿瓦斯综合利用项目	甲烷回收利用	河南省郑州煤炭工业(集团)有限责任公司	法国电力集团(EDF)贸易有限公司	350,000
安阳钢铁股份有限公司富余煤气回收发电项目	节能和提高能效	中国安阳钢铁股份有限公司	Noble Carbon Credits Limited, Camco International Limited	264,932
安阳钢铁股份有限公司烧结低温余热回收发电项目	节能和提高能效	中国安阳钢铁股份有限公司	Noble Carbon Credits Limited, Camco International Limited	111,168
安阳钢铁股份有限公司余热蒸汽回收发电项目	节能和提高能效	安阳钢铁股份有限公司	Noble Carbon Credits Limited, Camco International Limited	51,475
安阳钢铁股份有限公司干熄焦回收发电项目	节能和提高能效	安阳钢铁股份有限公司	Noble Carbon Credits Limited, Camco International Limited	185,032
安阳钢铁股份有限公司高炉煤气压差回收	节能和提高能效	安阳钢铁股份有限公司	Noble Carbon Credits Limited, Camco International Limited	156,579
江苏青狮水泥低温余热电站工程	节能和提高能效	江苏青狮水泥有限公司	丸红株式会社	77,829
河南郑州天然气联合循环并网发电项目	新能源和可再生能源	郑州燃气发电有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	666,882
上海宝山天然气联合循环(NGCC)并网发电项目	新能源和可再生能源	华能上海燃机发电有限责任公司	西班牙 Endesa 电力公司	1,296,392
南京天然气联合循环(NGCC)并网发电项目	新能源和可再生能源	华能南京金陵发电有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	1,029,304
江苏沙钢高炉燃气蒸汽联合循环发电(CCPP)项目	节能和提高能效	江苏沙钢集团有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	598,154
江苏沙钢高炉煤气余热能量回收发电(TRT)项目	节能和提高能效	江苏沙钢集团有限公司	西班牙 Endesa 电力公司	138,240

附录二 F23 分解装置示意图

图 11: F23 分解示意图



资料来源：国信证券经济研究所

免责声明:

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归国信证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。

国信证券有限责任公司

所长 岳克胜	常务副所长 蒋国云	副所长 姚鸿斌
首席经济学家 杨建龙	钢铁有色金属行业首席分析师 郑东	IT行业首席分析师 肖利娟
金融工程首席分析师 葛新元	首席估值分析师 汤小生	交通运输行业首席分析师 唐建华
造纸行业首席分析师 李世新	房地产行业首席分析师 方焱	纺织品与服装行业首席分析师 高芳敏
社会服务行业首席分析师 刘都	化工行业首席分析师 邱伟	医药行业首席分析师 贺平鸽
金融行业首席分析师 朱琰	电力行业资深分析师 徐颖真	建筑与建材行业资深分析师 杨昕
家电行业资深分析师 王念春	批发零售行业资深分析师 谭丽	固定收益资深分析师 王磊
策略资深分析师 李颖俊	有色金属行业资深分析师 黄安乐	交通运输行业资深分析师 吴胜明
煤炭行业分析师 杨立宏	交通运输行业分析师 郑国	化工行业分析师 张剑峰
纺织品与服装行业分析师 方军平	IT行业分析师 王俊峰	医药行业分析师 丁丹
房地产行业分析师 陈林	石化行业分析师 陈爱华	金融行业分析师 李珊珊
农业与食品饮料行业分析师 黄茂	机械行业分析师 余爱斌	固定收益分析师 李晓峰
固定收益分析师 皮敏	固定收益分析师 黄飙	宏观经济分析师 林松立
策略分析师 崔嵘	金融工程分析师 王军清	

国信证券经济研究所销售交易部

销售/交易 负责人(华北) 王晓健 (010) 82252615 wangxj@guosen.com.cn	销售/交易(华北) 王立法 (010) 82252236 wanglf@guosen.com.cn	销售/交易(华北) 谭春元 (010) 82259782 tancy@guosen.com.cn
销售/交易(华东) 傅华星 (021) 68866025 fuhx@guosen.com.cn	销售/交易(华东) 盛建平 (021) 68864592 shengjp@guosen.com.cn	销售/交易(华东) 周立恒 (021) 68864011 zhouliheng@guosen.com.cn
销售/交易(华南) 刘宇华 (0755) 82130818 liuyh@guosen.com.cn	销售/交易(华南) 刘钦 (0755) 82130680 liuqin@guosen.com.cn	