

# 巴西可再生能源 投资者手册

---

## 业内人士指南



**REA CONSULT**

## 前言

因其地理条件优越、电力需求不断增长、监管改革渐臻完善、供应链成熟，巴西已成为全球范围内最值得进行可再生能源投资的国家之一。

根据彭博社（Bloomberg）2019年气候变化报告（Climatescope）显示，巴西在清洁能源投资方面位居世界第三。根据国际可再生能源机构（IRENA）的分析，就可再生能源装机容量而言，巴西在全球排名第三，仅次于中国和美国。尽管如此，巴西的风力发电装机容量仅列于全球第七位，太阳能发电装机容量则为第二十二位。

巴西真正的可再生能源来自水力发电，发电量仅次于中国。大型水力发电厂约占巴西全国发电量的80%，提供了灵活、低排放的基础电源。然而，剩余的水力发电资源受限于偏远的地理位置及环境敏感性，巴西的水力发电也就此迟迟未能进一步发展。

因此，过去十年来巴西能源市场的改革重点便是能源结构多样化。虽然天然气在这种新的电力格局中占有一席之地，但重点始终是促进风能和太阳能发电的发展，通过推动所需的技术、社会经济以及政治条件来鼓励投资。

考虑到间歇性供应的问题，巴西已经改善了输电能力及技术，足以适应各种项目的新融资机制也已到位，并建立了更多监管予以支持。从2017年到2020年（年初至今），集中式太阳能发电的年平均装机容量增长约为35%。同期，得益于世界上最先进的净计量电价政策，分布式太阳能的平均增长超过120%。更为成熟的风力发电部门的发电量年平均增长为8%，而总风力发电能力预计在2017年至2024年间翻一番。

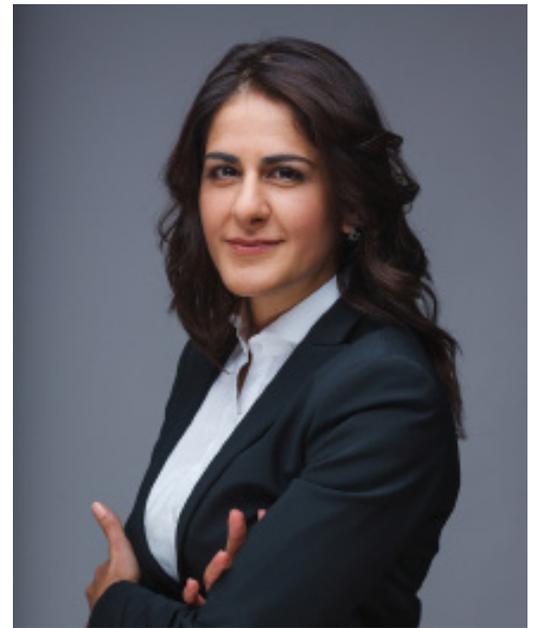
常言道，“巴西不适合新手投资者”。虽然改革不断，巴西仍是一个新兴市场，有着许多拉美人口大国的通病：效率低下和文化障碍。

但是，一旦拨开巴西密集的法律和监管的迷雾，就会呈现出一个充满潜力的可再生能源市场。从我涉足可再生能源领域以来，既经历了市场的顶峰期，也见证了它的停滞期。而现在，投资巴西的时机，刚刚好。

REA Consult编制了《巴西可再生能源投资者手册》，此举佐以证明现在正是大好时机。其向正在巴西开发可再生能源项目的人士，以及对该高回报率市

场的内部运作感兴趣的人士，提供内幕指南。公司每周均会发布一个新章节，供读者免费阅读及分享。[点击这里](#)查看所有最新章节，关注更多一手信息。

REA Consult是一家致力于为国际可持续投资搭建桥梁的管理咨询公司。公司成立于巴西，在欧洲、亚洲和南美均设有办事处，在全球范围内支持投资了诸多成功项目。



*Rachel E. Andalaft*

REA联合创始人

# 2

---

## 巴西电力市场

双重市场合同模式所服务的面积比肩欧洲大陆, 重视变革的同时快速成长

- 
- △ 双重市场模式
  - △ 自由合同市场

- △ 受管制合同市场
- △ 价差

# 巴西电力市场



## 概述

巴西的互联输电网所覆盖的面积堪比欧洲大陆。国家电力调度中心（ONS）集中管理电网，并负责整个系统的实际调度。如果说发电厂的收入主要取决于他们的购电合同（PPA）和基础实物担保，那么国家电力调度中心的角色就是集中管理者。

最初的零售竞争模式在1995年第一次部门改革期间被巴西的电力市场摒弃，目前市场基于批发竞争模式。如今，只有电力需求超过3MW的大型客户才能自行选择电力供应商。

但当前的电力部门改革提案旨在重新启用零售竞争模式，自2004年以来，电力市场已分别在受管制和自由市场的合同环境下实现了商业化。

## 双重市场合同模式

巴西在能源市场上采取双重模式：

- △ 自由市场 — ACL：买卖双方自由进行谈判。
- △ 受管制市场 — ACR：为满足配电公司需求进行公开招标，并设定条件。

两种市场有各自的合同流程，下文将详细介绍。

## 自由市场合同

在自由市场（ACL）中，只有“自由消费者”，即最低需求为3MW的消费者，才能直接从巴西的发电方、发电商处购买电力。

然而，为了推广可再生能源，对于最低需求为500 kW的“特殊消费者”，只要他们100%从可再生能源采购电力，自由市场也可放低门槛准许其加入。

在自由市场中，由合同双方协商决定能源价格、合同条款和条件。

目前，自由市场模式占巴西全国用电量的31%，占工商用电量的86%。

自由市场模式出售了巴西多达24%的风能和22%的太阳能发电。

截至2017年底，自由市场模式共有5158名消费者。到2020年，这一数字增长到了7812名，其中978名是自由消费者，其余6834名是特殊消费者。但是，特殊消费者的数量显著增加，这表明大众对可再生能源发电产生了浓厚的兴趣。

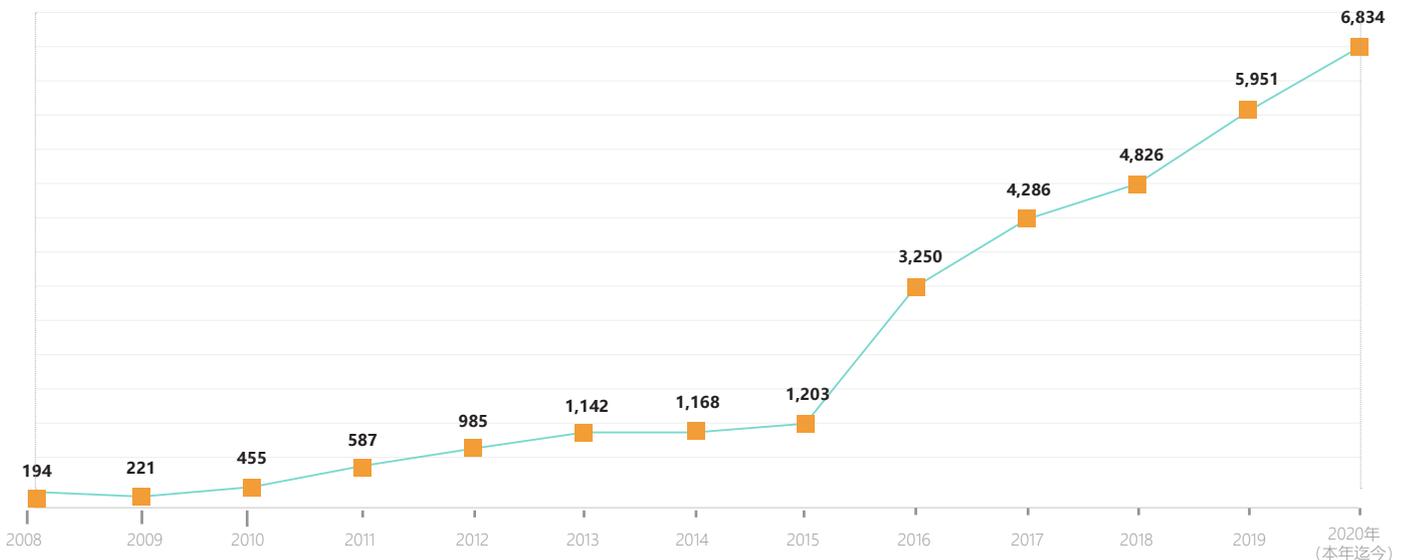
自由市场合同适用于以下任何受管制的代理商：

- △ 特许证持有者
- △ 许可证持有者
- △ 授权承包商
- △ 发电注册所有者
- △ 能源贸易商
- △ 能源进出口商
- △ 自由消费者
- △ 特殊消费者

能源合同条款（包括价格和交付），是通过所谓的“能源合同”（CCEAL）正式确定的。可再生能源（有时称为“促进能源”或替代能源）有其独特的合同分类：

- △ 合格的热电联产合同
- △ 特殊消费能源合同
- △ 特殊消费者常规能源合同

自由市场中的特殊消费者数量（2008-2020年）



\* 来源：2018年巴西能源交易商协会（ABRACEEL 2018）



对于任何一种类的合同而言，能源卖方必须遵守法律或其他规范性规定中列明的特殊性，根据项目的质量，在保证卖方额外利益的同时，给予买方一定的分配电价折扣（50%至100%之间）。

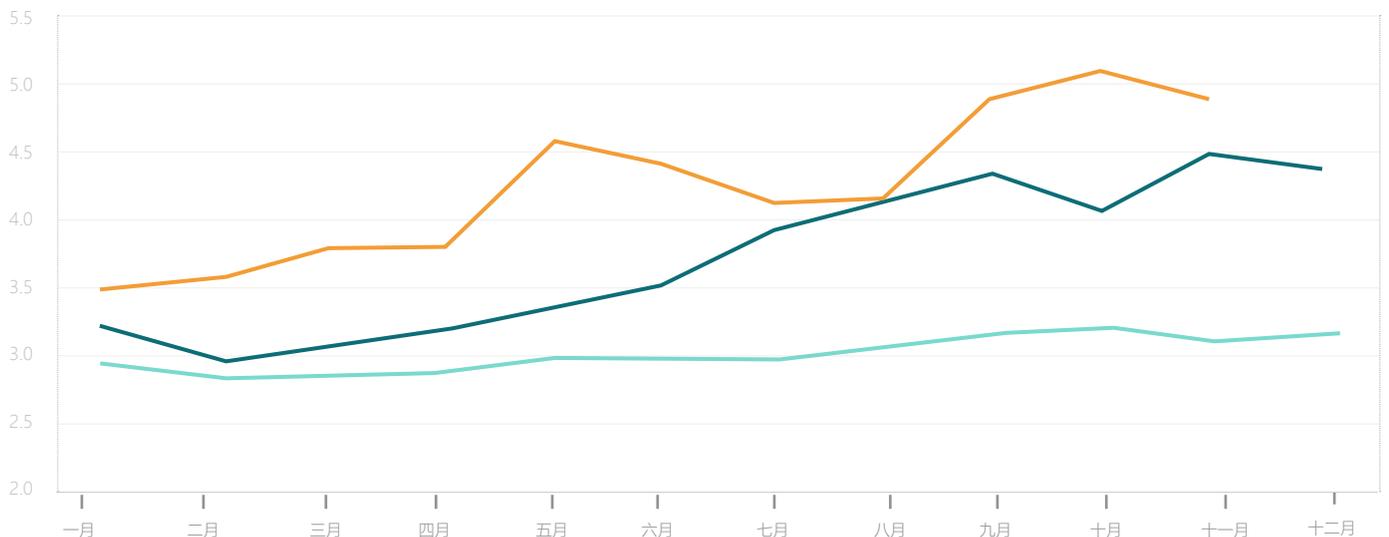
自由市场合同具有灵活多变的优势，形式多样，其最常见的条款包括：

- △ 价格（如果是重点推广的能源，即用价格百分比）
- △ 季节性

- △ 校正指数
- △ 担保
- △ 贸易商会成本
- △ 管理条款
- △ 全国电力互联系统（SIN）子市场（国家电网系统被分为不同的细分市场）

巴西电能贸易商会（CCEE）使用成交量指数评估自由市场的流动性——基于自由市场代理商交易的总电量，与市场所有消费者签订的购买合同总电量之间的关系。近年来该指数呈稳步上升趋势。

自由市场的成交量指数



\* 基于巴西电能贸易商会的数据（CCFF 2018a）

## 受管制市场合同

与自由市场不同，受管制市场中的合同是拍卖合同，这意味着它们在价格和子市场以及供应期方面要遵循特定的规范。以国家电力局（ANEEL）的名义在巴西电能贸易商会进行拍卖。

自由市场合同以及受管制市场合同有其各自的合同识别注册中心，通过巴西唯一的贸易商会进行联网和清算。

### 受管制市场拍卖合同

巴西第5163/04号法令确定了所采用的众多合同标准（CCEAR）：

- △ **按数量（CCEARQ）** – 主要是连接到全国电力互联系统的水力发电方和配电公司。在此合同中，卖方面临水文风险（无论是否由国家电力调度中心派遣）。因此，该部分需要在工厂的预期收入表中合理定价。
- △ **按供应量（CCEARD）** – 针对与配电公司签订合同时的热能和替代能源发电方。与按数量不同的是，此合同标准中风险由交易双方分摊，且在每次拍卖出价中标明。
- △ **调整** – 适用于调整竞价拍卖，其中配电公司将现有合同与预测的偏差进行匹配，在为期2年的供应期限内，允许第二年在第一年的基础上增加5%。
- △ **储备能源** – 促进系统的物理覆盖与每个参与工厂的单个物理覆盖范围之间的平衡。在特定的拍卖会上，生物质能、风能、太阳能和小型水力发电厂与贸易商会的任一CONUER代理商（即配电公司、自由消费者、特殊消费者以及自营生产者）签订合同（统称为CER）。

拍卖有其专业术语，表明合同的普遍类型：

- △ 出售拍卖
- △ 替代能源拍卖
- △ 剩余拍卖
- △ 结构性拍卖
- △ 储备能源拍卖
- △ 新能源拍卖
- △ 现有能源拍卖
- △ 购买拍卖
- △ 调整拍卖

每种拍卖公开招标的报名要求在以下方面各不相同：

- △ 厂房结构
- △ 能源量
- △ 授权书
- △ 技术特点
- △ 其他

这种被拍卖的能源环境还负责其他非拍卖合同：

- △ **替代能源激励计划（Proinfa）** – 适用于该计划的参与代理商（巴西中央电力公司（Eletrobras）所代表的生物质、小型水电和风能项目），即巴西电能贸易商会称为替代能源激励计划贸易代理商（ACEP），以及授权的买方（配电公司、自由消费者、特殊消费者和自营生产者）
- △ **伊泰普（Itaipu）** – 专门针对巴西中央电力公司（巴西电能贸易商会中称为ACEI）以及配额系统配电公司
- △ **实际覆盖限额** – 适用于已经进行特许权更新的水力发电厂及其配电交易方
- △ **核能配额** – 适用于该国的核电厂（隶属于巴西中央电力公司的安格拉（Angra）1号和2号）和其配电交易方
- △ **双边管制（CBR）** – 仅适用于非常特殊的情况，自有一套规则和代理商。

可通过下表对上述合同种类快速参考：

合同类型	卖方	买方
按数量 (CCEARQ)	发电方	配电公司
按供应量 (CCEARD)	发电方 (热力和替代)	配电公司
调整	发电方	配电公司
储备能量	发电方 (生物质能、风能、太阳能和小型水力发电)	配电公司、自由消费者、特殊消费者、自营生产者
替代能源激励计划 (Proinfa)	巴西中央电力公司 (生物质能、风能、太阳能和小型水力发电)	配电公司、自由消费者、特殊消费者、自营生产者
伊泰普 (Itaipu)	巴西中央电力公司	配电配额系统公司
物理覆盖	更新特许水力发电厂	配电公司
核能	巴西中央电力公司/Eletronuclear	配电公司
双边管制 (CBR)	发电方和配电公司	配电公司和电力密集型消费者

### 自由市场和受管制市场的主要特征：

特征	自由市场	受管制市场
参与者	发电方、贸易商、自由消费者、特殊消费者	发电方、配电公司和贸易商 (仅针对现有能源)
合同	买卖双方设定的灵活合同条款	CCEAR 拍卖合同标准
合同类型	由买卖双方商定	由国家电力局 (监管机构) 发布
价格	由买卖双方商定	由拍卖设定

### 价差

在巴西电力市场中，价差 (PLD) 结算，即实际生产或消耗的能源量与合同在电能贸易商会结算的价格之间的差价，该价格更能反映现货价格。

由于巴西电能贸易商会是巴西管理实体合同的贸易商会，因此所有参与能源的代理商都必须遵守其价差。各负荷阈值每周设置一次，在“事前” (预测) 的基础上，根据边际发电成本进行计算，并定期为各子市场提供价格区间 (最低价格及最高价格)。

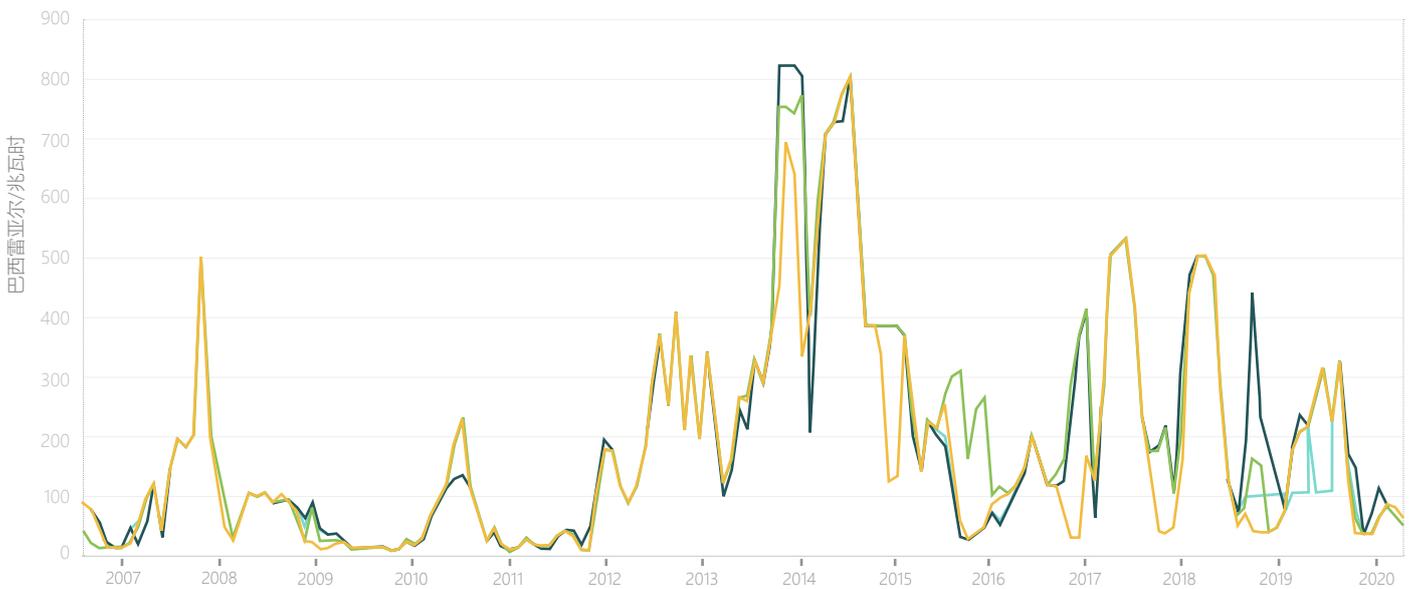


计算价差价格的数学模型力求实现水能收益和充足的水库水位之间的最佳结果。由于水力发电占巴西全国总发电量的2/3，因此参考价格受到水力发电厂运营的巨大影响。

下图显示了四个子系统从2008年到2020年的价差发展情况。长期不利的水文条件，导致自2013年以来的价格飙升和上涨。这也反映了水力发电对巴西的重要性，以及当地瞬息万变的环境，迫使巴西的能源结构向更多样化性开发。

但是，价差动态将在2021年1月发生显著变化，届时将从现在变成小时更新价差。为顺利实施，自2018年以来，巴西的行业代理一直在研究新方法。届时我们REA Consult也将将在主页上线小时价差的监测工具，详情请访问[www.rea-consult.com](http://www.rea-consult.com)。

月平均价差值 (2008-2020年) 单位: 巴西雷亚尔/兆瓦时



\* 来源: 电能贸易商会 (CCEE 2018)

— 北方区域 — 东北区域 — 东南区域 — 南方区域

## 版权

版权所有©REA Consult 2020。

保留所有权利。未经版权所有者REA Consult事先书面许可，对于本文的任何部分，不得以任何形式或方式（包括影印和录制）复制、存储于任何性质的检索系统中或进行传播。如果对此版权作品进行任何未经授权的行为，可能会被要求赔偿损失和/或受到刑事起诉。

## 免责声明

本出版物为一般参考文件，不作为法律或财务建议。REA Consult对本出版物的准确性或完整性不做任何保证或陈述。任何法律或法规在特定情况下的应用及效果均可因特定的事实及情况而异，因此您应就任何特定情况下这些信息的影响及使用，向专家咨询。

REA Consult不接受，并在法律允许的范围内，拒绝承担因依赖此处包含的信息而遭受的任何损失、损害所引起的所有责任。此外，REA Consult对其他投稿公司提供的所有内容不承担任何责任。

请注意，能源领域是变化不断，此处提供的材料和数据可能会有所改变。

## 信息来源

---

ABDI	BlueSol	CNJ	Iberdrola
ABEElólica	Brazil Government	CTGAS-ER	Instituto Acende
ABSOLAR	Canal Energia	EPE	MME
ANEEL	CBFT	EXAME	ONS
BDNES	CCEE	IBD Group	Valor Sectorial Energia

[www.rea-consult.com](http://www.rea-consult.com)

邮箱：[info@rea-consult.com](mailto:info@rea-consult.com)

巴西圣保罗：+55 16 99203 1714 (WhatsApp)

德国科隆：+49 221 9865 8918

捷克帕尔格：+ 420 725 353 006

中国北京：+86 132 6908 3763



**REA CONSULT**