

境外主要交易所的场内外清算联系和风险管理

上海期货与衍生品研究院 张不凡 徐欣晗

一、境外主要交易所的清算业务概况

2008年金融危机后，各国主要监管机构都加强了对场外衍生品的监管，将特定场外衍生品强制纳入场内清算¹。受交易所集团架构、产品体系结构、面临的监管环境等多方面因素影响，境外各主要交易所对场内外衍生品的清算安排，包括场内外衍生品间的清算联系和风险管理等都各有差异。本文选取了芝加哥商业交易所集团(Chicago Mercantile Exchange & Chicago Board of Trade, CME Group, 下简称CME集团)、洲际交易所(Intercontinental Exchange, ICE)、德意志交易所集团(Deutsche Börse Group, DBG)、香港交易所集团(Hong Kong Exchanges and Clearing Limited, HKEX)、新加坡交易所(Singapore Exchange, SGX)共5家境外主要交易所作为研究对象进行研究分析。

从清算安排上来看，境外主要交易所采用的方式各有差异。其中SGX为单独的交易所，由其子公司SGX-DC提供场内和场外衍生品的清算服务。CME集团面临的监管环境相对单一，集团旗下4家衍生品交易所——芝加哥商品交易所(Chicago Mercantile Exchange, CME)、

芝加哥期货交易所(Chicago Board of Trade, CBOT)、纽约商业交易所(New York Mercantile Exchange, NYMEX)和纽约商品交易所(New York Commodity Exchange, COMEX)均受美国商品期货交易委员会(U.S. Commodity Futures Trading Commission, CFTC)监管，形成了由CME Clearing统一提供场内外清算服务的清算体系²。而ICE、DBG和HKEX旗下都有多家衍生品交易所，其中部分并购而来的交易所由于其产品体系或面临的区域监管环境有较大差异，因此在整合后保留或设置了相应的清算所，并由它们提供区域性或功能性的清算服务。如ICE目前有6家清算所，分别为美国、英国、欧洲、加拿大和新加坡等地的衍生品市场提供清算服务。其中ICE欧洲清算所为ICE欧洲交易所、ICE欧洲大陆能源交易所(ICE Endex)、ICE美国期货交易所(场内能源产品)等场内市场和场外的欧洲信用违约互换(Credit Default Swap, CDS)产品提供清算服务；ICE美国清算所为ICE美国期货交易所除能源产品外的场内市场提供清算服务；ICE信用清算所为ICE的信用衍生品提供清算服务；ICE荷兰清算所为欧洲股权衍生品提供清

¹ 2010年美国通过的《多德-弗兰克法案》要求将场外的掉期交易纳入监管范围，并对标准化掉期进行中央对手方清算。同年欧盟通过的《欧盟市场基础设施监管规则》要求对满足定义的标准化合约衍生品进行中央对手方清算。

² 早在2003年，CBOT就与CME宣布建立共同清算连接(Common Clearing Link, CCL)，并把清算业务外包给CME Clearing，到2007年两家交易所合并组成CME集团时，清算业务部分已不需要大规模、复杂的业务整合；2008年CME集团收购NYMEX后，将其场外清算平台NYMEX ClearPort更名为CME ClearPort，并纳入CME Clearing统一管理。

算服务; ICE 新加坡清算所为 ICE 新加坡期货交易所提供清算服务; ICE 天然气交易所 (Natural Gas Exchange, NGX) 的清算所则为 ICE 的场外能源产品提供清算服务。类似地, DBG 旗下的欧洲期货交易所 (The Eurex Deutschland, Eurex) 由 Eurex 清算所提供清算服务, 而并购的欧洲能源交易所 (European Energy Exchange, EEX)

则仍由 EEX 旗下的欧洲商品清算所 (European Commodity Clearing, ECC) 和 Nodal 清算所 (Nodal Clear) 提供清算服务³。HKEX 针对产品的不同条线, 设立了多家结算公司, 分别清算证券市场、期货市场和场外市场的衍生品, 其收购的伦敦金属交易所 (London Metal Exchange, LME) 则仍由 LME 清算所提供清算服务 (表 1)。

表 1: 境外主要交易所的清算安排概览

交易所	清算所	清算市场 (场内)	清算市场 (场外)
CME 集团	CME Clearing	CME/CBOT/NYMEX/ COMEX	场外商品衍生品 / 场外利率和外汇衍生品
ICE	ICE 欧洲清算所	ICE 欧洲期货交易所 / ICE Endex/ ICE 美国期货交易所 (能源产品)	欧洲 CDS 产品
	ICE 美国清算所	ICE 美国期货交易所	—
	ICE 信用清算所	—	ICE 信用衍生品
	ICE 荷兰清算所	荷兰股权衍生品	—
	ICE 新加坡清算	ICE 新加坡交易所	—
	ICE NGX 清算所	—	ICE NGX 产品 / ICE 场外能源产品
DBG	Eurex 清算所	欧洲期货交易所	场外商品和金融衍生品
	欧洲商品清算所	欧洲能源交易所	—
	Nodal 清算所	Nodal 交易所	—
HKEX	香港期货结算有限公司	香港期货交易所	—
	香港联合交易所期权结算所	香港联合交易所	—
	香港场外结算有限公司	—	场外利率和外汇衍生品
	LME 清算所	伦敦金属交易所	场外商品衍生品
SGX	SGX 清算子公司	新加坡交易所	场外商品衍生品

资料来源: 根据各 CCP 的 PFMI 披露信息整理

二、场内外衍生品清算联系

根据境外主要交易所对场内外衍生品清算的关系来看, 其清算模式主要可分为三种: 场外与场

内独立清算、场外与场内共同清算以及场外与场内部分共同清算 (表 2)。

³ 其中 ECC 为 EEX 旗下的 EEX、EEX Asia 和 EPEX SPOT 提供清算服务, Nodal Clear 则为 EEX 旗下的 Nodal 交易所提供清算服务。

表 2：境外主要交易所的场内外衍生品清算联系和违约风险管理

场内外清算联系	交易所	涉及场外清算的清算所	清算市场（场外）	清算市场（场内）	保证金折抵	保障基金设置
独立清算	ICE	ICE 欧洲清算所	欧洲 CDS 产品	ICE 欧洲期货交易交易所 /ICE Endex/ ICE 美国期货交易交易所（能源产品）	场内外产品间的保证金不能相互折抵	场外衍生品使用独立的违约保障基金
		ICE 信用清算所	ICE 信用衍生品	—		
		ICE NGX 清算所	ICE NGX 产品 / ICE 场外能源产品	—		
	HKEX	香港场外结算有限公司	场外利率和外汇衍生品	—		
共同清算	DBG	Eurex 清算所	场外商品和金融衍生品	Eurex 场内产品	可根据产品间相关性实现保证金的相互折抵	场外衍生品与场内共用违约保障基金；但根据产品分类划分了多个产品组群
	SGX	SGX 清算子公司	场外商品衍生品	SGX 场内产品		场外衍生品与场内共用违约保障基金
部分共同清算	CME 集团	CME Clearing	场外商品衍生品 /OTC FX/ OTC IRS	CME/CBOT/ NYMEX/ COMEX	场外商品衍生品可与场内相关产品折抵；OTC FX 和 OTC IRS 在场外账户下可与相关场内产品折抵	场外商品衍生品和 OTC FX 与场内产品共用基础产品违约保障基金；OTC IRS 则使用独立的 IRS 产品违约保障基金

注：1. 此表针对涉及场外清算的清算所进行整理，未列入仅清算场内市场的清算所。LME 场外业务模式较为特殊，本文暂不将其列入。2. 各交易所的场外衍生品主要为互换、远期、场外期权以及回购交易。

资料来源：根据各交易所官网公开资料整理。

（一）场外与场内独立清算

场外与场内独立清算，即将场外衍生品清算业务交由与场内衍生品相对独立的清算系统进行清算，通常由交易所集团旗下区域性或功能性的清算所提供清算服务，并根据场外衍生品的市场或种类的不同进行细分，场内外产品间的保证金不能相互折抵。如 ICE 目前的场外衍生品主要有场外的信用衍生品和能源衍生品。对此，在场外

信用衍生品方面，其清算系统使用 ICE LINK，独立于场内产品的清算系统 PTMS（Post-Trade Management System）。ICE 信用清算所为除欧洲 CDS 产品外的场外信用衍生品提供清算服务，而其欧洲 CDS 产品由 ICE 欧洲清算所负责清算；而在场外能源衍生品方面，ICE 收购 NGX 交易所⁴后保留了其清算部门，在继续为 NGX 提供清算职能的同时也为 ICE 旗下其他交

⁴ NGX 交易所的产品都为场外的天然气和电力等能源衍生品。

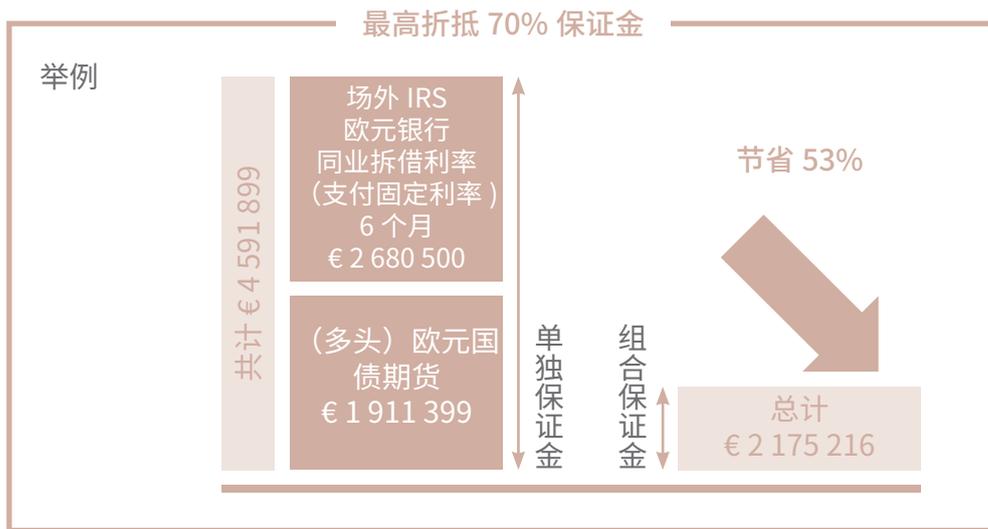
易所的场外能源衍生品提供清算服务，其清算系统为独立的 ICE NGX CS (ICE NGX clearing system)。值得注意的是，ICE 欧洲清算所虽然同时清算场内产品和场外的欧洲 CDS 产品，但两者的清算系统相互独立，其使用的保证金模型也不同⁵且不能相互折抵。

类似地，HKEX 将其场外利率和外汇衍生品的清算业务交由子公司香港场外结算有限公司承担，与其场内衍生品清算业务相互独立，其场外清算系统为 OCASS (OTC clearing and settlement system)，独立于 HKEX 的场内清算系统 DCASS (automated derivatives clearing and settlement system)。

(二) 场外与场内共同清算

场外与场内共同清算，即将场外衍生品和场内衍生品集中在同一个清算系统进行清算，可根据场内外产品间的相关性实现保证金的相互折抵，如 DBG 和 SGX。其中，DBG 旗下的 Eurex 场外的利率和外汇衍生品与场内衍生品都使用统一的清算系统 Prisma，集中在其清算所 Eurex Clearing 进行清算。而 SGX 目前挂牌的场外产品都已标准化，由其清算子公司为其场内和场外衍生品共同提供清算服务，使用统一的清算系统 Titan。

以 Eurex 的场内外产品组合为例(图 1)，如场外的欧元利率互换和场内的欧元债券期货，两者在以组合形式计算保证金时可相互折抵。



资料来源：Eurex 培训资料

图 1：Eurex 场外与场内产品间的保证金折抵

(三) 场外与场内部分共同清算

场外与场内部分共同清算，即将场外衍生品和场内衍生品集中在同一个清算系统进行清算，但根据产品类别有所区分。如 CME 集团的 CME Clearing 除了为旗下 4 个交易所的场内衍生品提

供清算服务外，也负责对其场外的商品衍生品及利率互换和外汇产品进行清算。其中，场外商品衍生品与场内衍生品共同清算，且可相互折抵保证金，保证金模型使用 SPAN (Standard Portfolio Analysis of Risk) 模型；而场外利率互换和外汇

⁵ ICE 欧洲清算所的场内产品使用基于 SPAN 的 ICE Risk Model 计算保证金，而欧洲 CDS 产品则使用蒙特卡罗模拟 VaR 模型。

产品是在场外账户下与相关场内衍生品共同清算，且可相互折抵保证金，但此时场内衍生品和场外产品一样，保证金模型都使用 HVaR 模型而非场内衍生品单独清算时所使用的 SPAN 模型。

以农产品组合为例（图 2），如 CME 在场外和场内分别有马来西亚棕榈油日历互换（OPS）和马来西亚棕榈油日历期货（OPF），两者在以组合形式计算保证金时可相互折抵。

🕒	17 Dec 20	Test	123	\$ 10,000	Margin					
Base Trades										
<input checked="" type="radio"/> Valid Trades (1) <input type="radio"/> Invalid Trades										
<input type="checkbox"/>	Exchange	Clearing Org	Ticker Symbol	Product Name	CC Code	Period Code	Put / Call	Strike	Underlying	Net Positions
<input type="checkbox"/>	1	CME	CME	OPSF1	USD MALAYSIAN PALM OLEIN CAL SWAP	OPS				10

单独计算 10 手马来西亚棕榈油日历互换多头的保证金为 10000 美元

🕒	17 Dec 20	Test	123	\$ 12,000	Margin					
Base Trades										
<input checked="" type="radio"/> Valid Trades (1) <input type="radio"/> Invalid Trades										
<input type="checkbox"/>	Exchange	Clearing Org	Ticker Symbol	Product Name	CC Code	Period Code	Put / Call	Strike	Underlying	Net Positions
<input type="checkbox"/>	1	CME	CME	OPFF1	USD MALAYSIAN PALM OLEIN CAL FUT	OPF				-10

单独计算 10 手马来西亚棕榈油日历期货空头的保证金为 12000 美元

🕒	17 Dec 20	Test	123	\$ 5,330	Margin					
Base Trades										
<input checked="" type="radio"/> Valid Trades (2) <input type="radio"/> Invalid Trades										
<input type="checkbox"/>	Exchange	Clearing Org	Ticker Symbol	Product Name	CC Code	Period Code	Put / Call	Strike	Underlying	Net Positions
<input type="checkbox"/>	1	CME	CME	OPSF1	USD MALAYSIAN PALM OLEIN CAL SWAP	OPS				10
<input type="checkbox"/>	2	CME	CME	OPFF1	USD MALAYSIAN PALM OLEIN CAL FUT	OPF				-10

计算两者组合的保证金为 5330 美元

资料来源：CME 官网

图 2：CME 场外与场内产品间的保证金折抵（农产品组合）

三、场内外衍生品清算风险管理

不同清算模式的交易所在清算风险管理方面也有不同的特点。

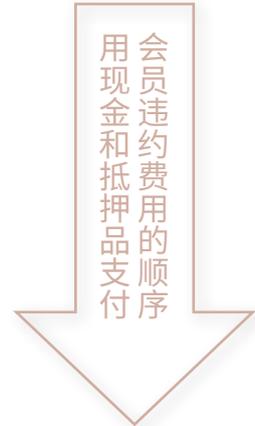
（一）违约风险管理

从违约风险管理方面来看，不同清算模式的交易所集团在违约风险管理上设计有所不同，但都对其场内外产品做了较为充分的风险隔离设计。

场外与场内独立清算的交易所在违约风险管理上都对场外衍生品设置了独立的违约保障基金，做了充分的风险隔离设计，如 ICE 和 HKEX。其中，

ICE 欧洲清算所的清算市场包括 ICE 欧洲期货交易所、ICE 欧洲大陆能源交易所和 ICE 美国期货交易所的能源产品等多个场内市场以及欧洲 CDS 产品的场外市场。场外的欧洲 CDS 产品设置了独立的 CDS 违约保障基金（图 3），实现了与场内产品的风险隔离；同时将场内产品划分为能源类和金融与农产品类（图 4），两类产品虽同属基于场内产品的期货与期权（F&O）保障基金，但两者在非违约清算会员预缴金部分独立设置，即当能源类产品有会员发生违约时将不会对金融与农产品类的会员产生影响。

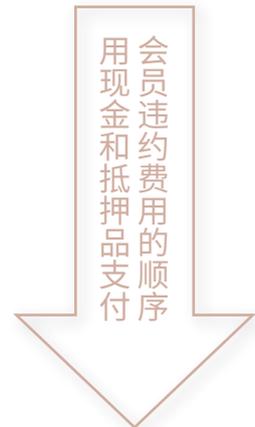
1	违约会员的初始保证金
2	违约会员的 CDS 保障基金贡献
3	ICE 的 CDS 初始资金 (相当于 500 万美元的欧元)
4	ICE 的违约保险
5	非违约会员的保障基金贡献
6	征收权 (1x 非违约会员的保障基金贡献)



资料来源: ICE 官网

图 3: ICE 欧洲清算所的场外衍生品 (CDS) 违约风险瀑布

1	违约会员的初始保障金	
2	违约会员的 F&O 保障基金贡献	
3	ICE 的场内衍生品的初始贡献	
4	ICE 的违约保险	
5	能源类非违约会员的保障基金贡献	金融与农产品类非违约会员的保障基金贡献
6	征收权 (2x 非违约会员的保障基金贡献)	



资料来源: ICE 官网

图 4: ICE 欧洲清算所的场内衍生品 (F&O) 违约风险瀑布

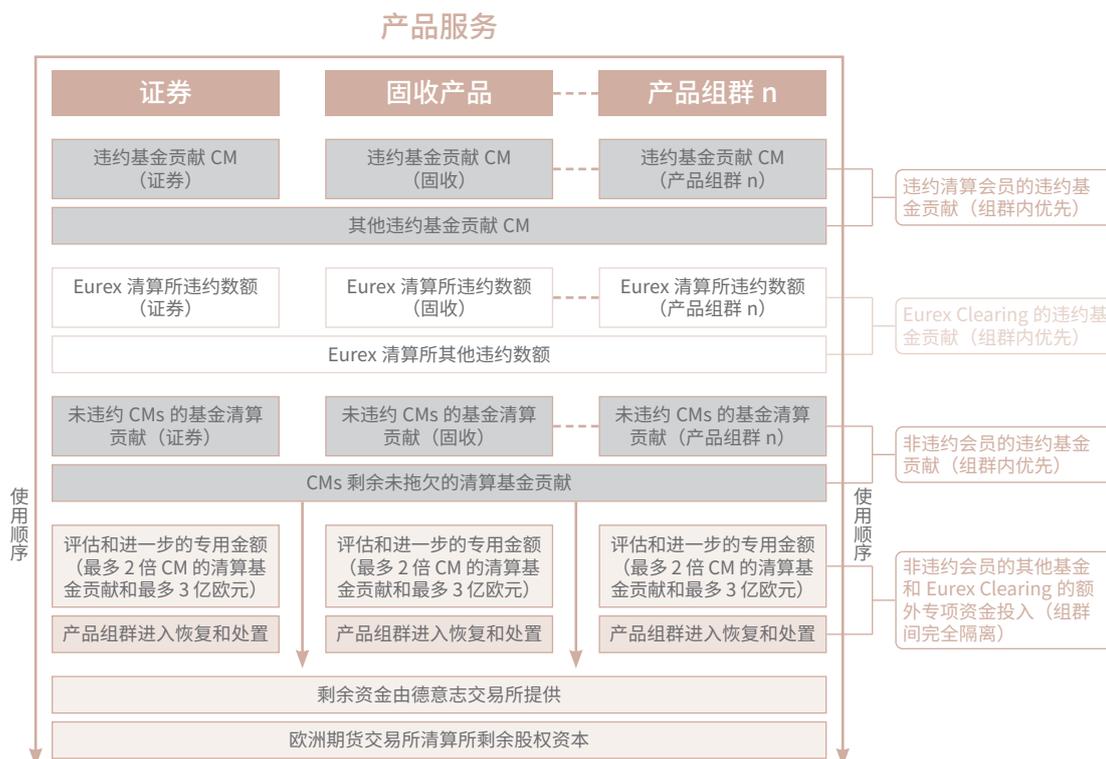
类似地, HKEX 集团也通过由子公司香港场外结算有限公司独立清算场外衍生品的方式, 实现其与场内衍生品的风险隔离。

场外与场内共同清算的交易所, 其场外衍生品与场内共用违约保障基金。为隔离场内外产品间的风险, Eurex 根据产品分类划分了多个产品组群。在划分组群后, 对于层级较前的违约清算会员的违约基金贡献Eurex Clearing的违约基金贡献、以及非违约会员的违约基金贡献, 优先使用组群内违约基金的资金, 但组群之间未完全隔离, 即仍可能用到其他组群违约基金的盈余资金; 而对

于非违约会员的其他基金和 Eurex Clearing 的额外专项资金投入, 其不同组群间完全隔离 (Ring fence), 确保风险不外溢到其他组群 (图 5)。

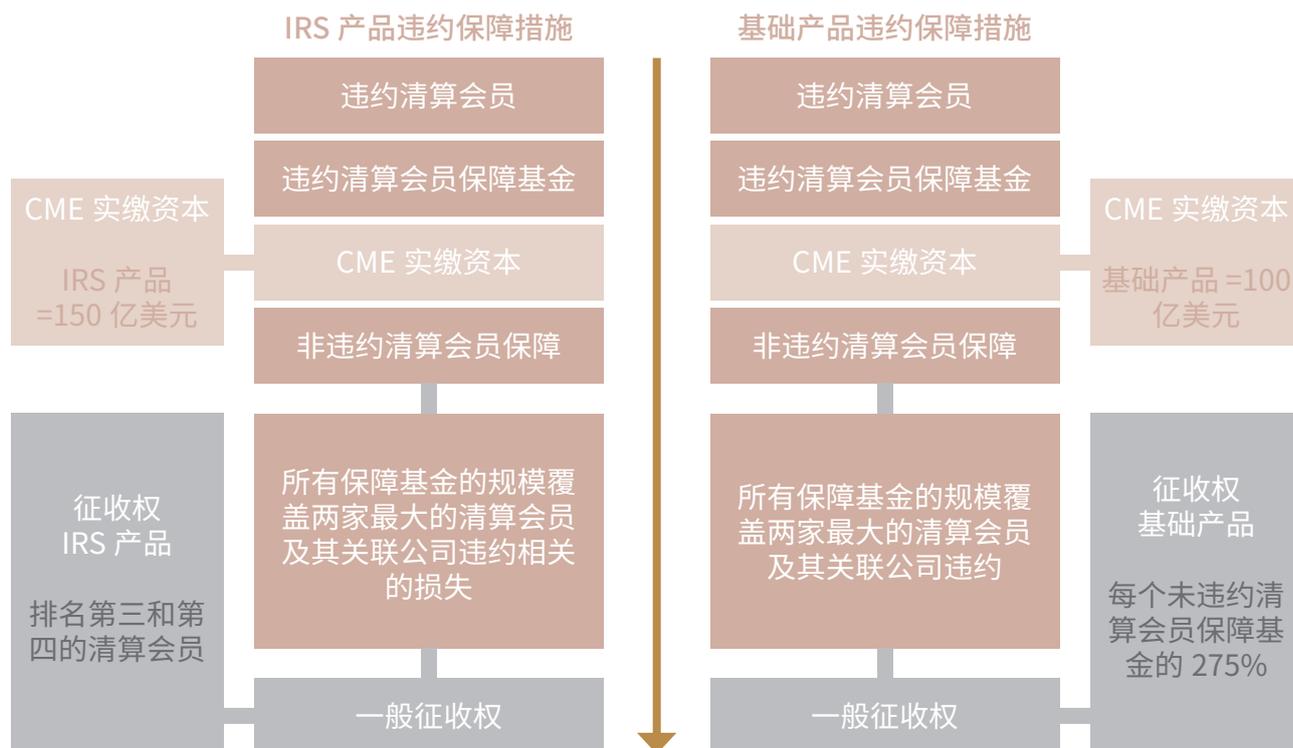
场外与场内部分共同清算的交易所, 如 CME 集团, 也根据产品特征设计了不同的违约保障基金。其中 CME 集团的场外商品衍生品和场外外汇 (OTC FX) 产品在违约风险管理上仍与场内衍生品相同, 共同使用基础产品违约保障基金; 而场外利率互换 (OTC IRS) 产品则使用独立的 IRS 违约保障基金, 实现与场内产品的部分风险隔离 (图 6)⁶。

⁶ 当场内的利率衍生品在场外账户下与场外 IRS 产品计算组合保证金时, 使用的也是 IRS 保障基金, 因此在违约风险管理上场外 IRS 产品与场内产品是部分风险隔离。



资料来源：Eurex 培训资料

图 5：Eurex 违约风险瀑布的流动性组群设计



1CME 规则手册第 8 章，规则 802.G，多账户违约最高达到 550%。

资料来源：CME 官网

图 6：CME Clearing 的违约风险瀑布

(二) 清算会员类型和客户账户隔离设置

除了违约风险管理的机制设计外,境外主要交易所通常也在清算会员类型和客户账户隔离等方面针对场内外衍生品有所区分,从而实现一定程度的风险隔离。

在清算会员类型设置方面,境外主要交易所大都为场外清算按其产品特征(商品、利率和外汇)

设置不同的清算会员类型和资格要求(表3)。其中,场外与场内独立清算的交易所,其清算会员的场外清算资格独立于场内清算;场外与场内共同清算和部分共同清算的交易所,通常其场外商品衍生品清算资格不独立于场内清算,而场外金融衍生品(如场外利率或部分交易所的场外外汇)清算资格独立于场内清算。

表3: 境外主要交易所的场内外衍生品清算会员类型设置

场内外清算联系	交易所	涉及场外清算的清算所	清算会员类型		清算市场	场外是否与场内清算资格独立	
独立清算	HKEX	香港场外结算有限公司	场外结算公司会员		场外利率和外汇	独立	
共同清算	DBG	Eurex 清算所	一般清算会员、直接清算会员		场内	场外商品、外汇	未独立
			基础清算会员、场外清算 IRS 一般清算会员、场外清算 IRS 直接清算会员		场外利率和回购		独立
	SGX	SGX 清算子公司	一般清算会员、银行清算会员、直接清算会员		场内	场外	未独立
部分共同清算	CME 集团	CME Clearing	CME	CME 清算会员、金融工具清算会员	场内	场外商品衍生品	独立
			CBOT	清算期货经纪商、清算紧密控股公司会员、清算公司会员、金融工具清算会员			
			NYMEX	NYMEX 清算会员			
			COMEX	COMEX 清算会员、COMEX 期权会员			
			OTC IRS	在成为 CME 清算会员基础上可申请清算资格			
			OTC FX				

注:

1. 此表针对涉及场外清算的清算所进行整理,未列入仅清算场内市场的清算所。
 2. ICE 清算所的清算会员类型未披露,但从披露的 ICE 清算会员信息来看,其场外 CDS 清算资格独立于场内清算。
 3. Eurex 清算所的部分清算回购、融券产品的特定清算会员类别未列出。
 4. SGX 的特定清算会员(如远程清算会员、FCM 清算会员、荣誉清算会员),其场外清算资格与场内清算独立,但目前数量均为 0,故此表未列入。
 5. 各类清算会员具体可清算的产品详见报告《世界主要交易所清算会员情况分析》。
- 资料来源:根据各交易所官网公开资料整理。

以部分共同清算的交易所 CME 集团为例,其针对 CME、CBOT、NYMEX 和 COMEX 四个场内

交易市场及 OTC IRS 和 OTC FX 两个场外交易市场,设置了不同的清算会员类型和资格要求,除了

清算部分可跨交易所交易的产品外，各交易市场的清算会员资格彼此独立。其中场外商品衍生品清算资格和场内衍生品清算资格不独立，但场外利率和外汇衍生品的清算资格与场内衍生品清算

资格独立。

在客户账户隔离设置方面，境外主要交易所对于清算场外衍生品特别是场外互换产品，在客户账户隔离设置方面的要求往往更高（表 4）。

表 4：境外主要交易所的场内外衍生品客户账户隔离设置

场内外清算联系	交易所	涉及场外清算的清算所	客户账户类型	
			场内	场外
独立清算	ICE	ICE 欧洲清算所	综合客户账户（净额/全额保证金）、 个人隔离账户（个人隔离与混合运营账户 ISOC、 通过保荐主体账户实现个人隔离 SP）、 美国 FCM 客户账户（F&O 产品）	综合客户账户（全额保证金）、 个人隔离账户（个人隔离与混合运营账户 ISOC、 通过保荐主体账户实现个人隔离 SP）、 美国 FCM 客户账户（CDS 产品）
		ICE 信用清算所	—	LSOC 账户
		ICE NGX（能源清算所）	—	市场参与者直接与清算所清算，相互间隔离
	HKEX	香港场外结算有限公司	—	综合隔离账户（净额保证金）、 个人隔离账户
共同清算	DBG	Eurex 清算所	综合客户账户（净额/全额保证金）、 个人隔离账户	综合客户账户（净额/全额保证金）、 个人隔离账户、 LSOC（为美国 FCM 场外互换客户提供）
	SGX	SGX 清算子公司	综合客户账户	
部分共同清算	CME 集团	CME Clearing	综合客户账户（全额保证金）、 LSOC（场外互换必选）	

注：此表针对涉及场外清算的清算所进行整理，未列入仅清算场内市场的清算所。

资料来源：根据各交易所官网公开资料整理。

根据《多德 - 弗兰克法案》，CFTC 规定，清算互换产品需采用合法隔离与混合运营 (LSOC) 保证金隔离模型。LSOC 模型下，客户账户虽然在物理上没有实现客户头寸和资产的完全隔离，但通过向 CCP 报告的形式实现了客户资产在法律上的隔离，为场外互换产品的客户提供了较高等级的保护。CME 集团、ICE 信用清算所、Eurex 为参与互换业务的美国 FCM 客户等都设置了 LSOC

账户类型。

四、总结与启示

境外主要交易所对场外衍生品的清算安排受到其监管环境和产品体系结构等多方面因素的影响而有所差异，具体从场内外清算联系和风险管理的角度可分为三种模式：场外与场内独立清算、场外与场内共同清算、以及场外与场内部分共同清算。

场外与场内独立清算的模式，由于清算业务相对独立，场内外产品间保证金不能相互折抵，风险管理上可以做到充分的风险隔离。而场外与场内共同清算以及部分共同清算的模式下，场内外衍生品由同一个清算系统进行清算，可实现保

证金的相互折抵，挖掘场内外产品间的相关性。但在风险管理上，往往需通过一些机制设计实现场外和场内衍生品在一定程度上的风险隔离，如根据产品特征对违约保障基金进行特殊设计、以及设置不同的清算会员类型和资格要求等(表 5)。

表 5：境外主要交易所的场内外清算模式特点

	独立清算	部分共同清算	共同清算
	ICE、HKEX	CME 集团	DBG、SGX
清算系统及保证金折抵	场内外独立的清算系统，不同的保证金模型，不相互折抵	场内外统一的清算系统，场外利率和外汇采用不同的保证金模型，与场内产品在场外账户下可相互折抵	场内外统一的清算系统，相同的保证金模型，可相互折抵
违约风险管理	场内外独立的违约保障基金	根据产品特征设置独立的产品违约保障基金（IRS 产品）	根据产品分类在违约保障基金内设置产品组群（Eurex）
			不做特殊设计（SGX）
清算会员类型设置	场外清算资格独立于场内清算	场外利率和外汇清算资格，与场内（包含场外商品衍生品）清算资格独立	场内和场外商品、外汇清算资格未独立；场外利率和回购清算资格相对独立（Eurex）
			场外与场内清算资格未独立（SGX）
客户账户隔离设置	综合客户账户、个人隔离账户均有提供，同时为参与互换业务的美国 FCM 客户提供 LSOC 账户		

上期所即将开展场外衍生品业务，借鉴境外主要交易所的场外衍生品清算经验，在场外衍生品清算方面，建议在开展场外衍生品业务初期，场外清算与场内清算采用独立的清算系统，充分隔离场内外风险⁷，或考虑研究单独设立清算机构负责场外清算业务的可能性。随着场外衍生品业

务的发展，可研究适应同时清算场内外且可以相互折抵的保证金模型，结合场内外风险隔离的机制设计，如根据场外产品特征，通过划分不同的违约保障基金、产品组群等方式实现风险隔离等，探索场内外共同清算的可行性。

（责任编辑：王晰）

⁷ 目前国内商品期货交易所中，大商所、郑商所已推出基差贸易、商品互换、场外期权等场外衍生品业务，由其各自的场外平台提供服务，采用双边清算模式，与场内业务相独立。