

声音

VOICE OF AMAC

(2023 年第 6 期，总第 181 期)

中国证券投资基金业协会

2023 年 12 月 25 日

境外主要金融市场算法交易重点监管要求

【编者按】境内算法交易起步较晚，相对于境外成熟体系，算法交易监管体系及风险管理和内控机制仍在持续探索和完善过程中。境外主要金融市场算法交易发展时间较早，关于算法交易的运行体系和监管要求已经较为成熟，从监管落脚点看，除了落实证券经纪商的责任外，同时将算法交易服务提供者纳入规则体系，为算法交易的平稳有效运行提供指导。

为指导广大私募基金管理人合规展业、稳健经营，中国证券投资基金业协会组织行业力量，梳理了境外市场在市场准入、信息系统安全、算法研发与升级、交易行为监控等方面的监管要点以及部分违规案例，以期为境内量化投资市场体系的持续完善及长远健康发展提供有益借鉴。本篇为境外主要金融市场算法交易监管要点篇。

一、资质及市场准入

境外对算法交易的资质及市场准入主要采用备案制，以欧盟为例，2018年1月生效的《金融工具市场指令》（以下简称 MiFID II）规定：从事算法交易的投资机构必须在其业务开展国及该公司注册的东道国监管机构进行报备。监管机构可以要求投资机构提供算法交易策略特点描述、具体的系统交易参数或限制措施，核心的合规风控措施等。

除备案外，基于算法交易行为和市场影响，部分交易市场还要求对交易者进行电子识别，如芝加哥商品交易所（CME）要求对终端操作员（Terminal Operator）电子验证，使用唯一认证的操作员识别码（Operator ID）下单，则 CME 可定位到每笔指令的下单者¹。

表 1 欧美市场对算法交易市场准入方面的监管要点

国家/地区	市场准入的监管要点
美国	1. 芝商所（CME）对终端操作员（Terminal Operator）电子验证，使用唯一认证的操作员识别码（Operator ID）下单，则 CME 可定位到每笔指令的下单者。 2. 经纪商的每个主要负责设计、开发、重大修改算法交易策略或日常监督指导的相关人员注册为证券交易员。
欧盟	从事算法交易的投资机构必须在其业务开展国及该公司注册的东道国监管机构进行报备。监管机构可以要求投资机构提供算法交易策略特点描述、系统具体的交易参数或限制措施，核心的合规风控措施等。

二、信息系统安全

信息系统是算法交易实施基础，因而各地区市场对系统

¹ 美国芝加哥商品交易所 576 号规则《Globex 操作员识别码要求》，2020。

安全均极为重视，具体表现为如下方面：

一是要求系统容量与业务相适配。如美国金融业监管局（以下简称 FINRA）《关于对从事算法交易策略的公司进行有效监督和指导的指导意见》要求经纪商自行监测系统容量能匹配市场活动峰值²；欧盟针对算法交易的《监管技术标准》³要求投资公司验证其算法交易系统或交易算法的基本要素是否能正常运行，并符合交易所的要求（conformance testing）；我国香港地区证监会《有关监管电子交易的咨询文件总结》要求从事电子交易⁴的公司应定期监测系统容量并进行压力测试（如成交量高峰时）。

二是要求保障系统运行的稳定性及有效性。欧盟 MiFID II 要求参与算法交易的投资公司都必须具备有效的系统和风险管理体系来确保其交易系统具有相匹配的性能和韧性，能够受到适当交易阈值或限制的约束，同时防止系统发送错误的交易指令或引发市场交易秩序混乱⁵；美国要求从事算法交易的经纪商对交易系统实施控制、监测、警报、核对流程，以快速识别算法失效的情形⁶。

三是要求做好紧急事件发生的应对措施。相对于人工下单交易，算法交易的突出特点是选股与交易指令下达由系统自动完成，在此情况下，应对紧急或者破坏性事件时系统的不足和缺陷将显得尤为突出，因而各地区均要求能够一键或者以最少步骤紧急关停系统运行（kill functionality），

² 此处需特别说明，该指导意见虽然不直接适用于投顾/对冲基金业务，但由于其充分揭示了算法交易的风险点，因此对任何从事程序化交易的机构均具有实操指导意义。实践中，投顾/对冲基金也常常将其视为有关监管预期的指引，并主动贴合监管要求。

³ EU, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/589, 2016。

⁴ 电子交易指以电子方式进行的证券及期货合约交易，包括互联网交易、直接市场接入安排和程序化交易。

⁵ EU, Markets in Financial Instruments Directive II (MiFID II), 2018。

⁶ FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading, 2015。

可以立即取消任意或全部的已提交但未执行的订单，并在事件处置完毕后及时恢复交易，以防止危害结果扩大⁷。

四是要求严格管控系统权限。如美国要求经纪商严格控制代码的访问控制（controls around access to computer code）、设置交易员越过系统控制的障碍（overwrite or evade system controls）⁸；我国香港地区则要求从事算法交易的投资机构需要设置用户认证，系统上传资料需要设置保密措施等⁹。

此外，各地区对于系统服务器的存放位置、业务数据的异地备份等均有相应要求。

表 2 海外市场对算法交易系统安全方面的监管要点

国家/地区	系统安全的监管要点
美国	<ol style="list-style-type: none"> 1. 经纪商需为技术系统制定全面的制度和流程，并强制要求对系统进行测试和审查，至少年审，且每季度提交重大系统变化的报告。 2. 经纪商需建立紧急禁用机制，以最少步骤禁用算法或其支持平台。 3. 经纪商需监测系统容量能匹配市场活动峰值。 4. 经纪商需设置安防措施，如代码的访问控制、交易员越过系统控制的障碍。 5. 经纪商服务器的存放位置要考虑特定算法的目标交易所。 6. 经纪商需跟踪和记录重大的系统问题。

⁷ HKSFC, Circular to all Licensed Corporations on Algorithmic Trading, 2016; FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015; EU, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/589, 2016; FCA, Algorithmic Trading Compliance in Wholesale Markets, 2018; SGX, Algorithmic Trading Regulatory Guide, 2020。

⁸ FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015。

⁹ 香港证监会《证券及期货事务监察委员会持牌人或注册人操守准则》附录 7 “对就进行电子交易的持牌人或注册人的额外规定”，2022。

中国香港	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事电子交易的公司需设置紧急关闭程序（停止机制），以应对不可抗力。 2. 提供电子交易系统予其客户使用的持牌人或注册人需确保系统容量的定期监测和压力测试，如成交量高峰时；且系统具备升级要求。 3. 提供电子交易系统予其客户使用的持牌人或注册人需确保设有访问者的登录认证。 4. 提供电子交易系统予其客户使用的持牌人或注册人需确保上传资料的保密性措施。 5. 提供电子交易系统予其客户使用的持牌人或注册人需确保业务数据异地备份。
欧盟	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事算法交易的投资公司都必须具有有效的系统和风险管理体系来确保其交易系统具有相匹配的性能和韧性，受到适当交易阈值或限制的约束，同时防止系统发送错误的交易指令或系统引发市场交易秩序混乱。 2. 从事算法交易的投资公司还应该具备有效的业务连续性安排，以应对交易系统发生故障时潜在的风险，同时确保系统被完整测试并适当监控。 3. 一致性测试：从事算法交易的投资机构需验证算法交易系统或交易算法的基本要素是否能正常运行，并符合交易所的要求。 4. 从事算法交易的投资机构需进行压力测试。 5. 紧急情况下，从事算法交易的投资机构可以立即取消任意或全部的已提交但未执行的订单。 6. 从事算法交易的投资机构需建立并维护自动检查系统监测潜在的市场操纵行为。 7. 业务连续性安排：从事算法交易的投资机构需有效处理破坏性事件，及时恢复算法交易。
英国	<ol style="list-style-type: none"> 1. 算法交易机构需确保算法交易系统：表现符合预期、与机构义务一致、符合交易规则、不构成异常交易、在市场极端情况下有效、拥有紧急关停的功能。 2. 算法交易机构部署实盘过程需确保可控。 3. 算法交易机构需关注对市场的影响，需有自动监控系统对异常交易产生警告。监控人员发现异常交易需报告给合规人员。
新加坡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新加坡交易所会员机构需对开发和测试环节有内控，确保代码质量和安全性、独立测试、管理层批准、持续监控。 2. 新加坡交易所会员机构需对极端市场情况进行压力测试。 3. 新加坡交易所会员机构需利用《算法交易监管指南》提升稳健性。

三、算法研发与升级的内控要求

策略的研发和升级是算法交易机构的核心，各地区对机构相关的内控要求基本如下：

一是人员管理。各地区对相关人员设置了一定的专业和准入要求。如英国规定从事算法交易投资公司的高级管理人员需熟悉算法交易¹⁰，新加坡则要求从事算法交易的会员公司由资深且有经验的人员组成管理层监督算法交易，并作为责任人确保新策略不会引发市场失衡¹¹；部分交易所对相关人员也实施相应准入管理，如FINRA规定经纪商每个主要负责设计、开发、重大修改算法交易策略或日常监督指导的相关人员应注册为证券交易员¹²；为满足相关人员能力提升需求，欧盟、新加坡等地还规定了相应持续培训要求¹³。

表3 海外市场对算法交易人员管理方面的监管要点

国家/地区	人员管理的监管要点
美国	<ol style="list-style-type: none">1. 经纪商需制定制度和流程，确保合规人员和策略开发人员之间的有效沟通，以评估和算法策略相关的风险。2. 经纪商需培训及考核合规/监控人员，以胜任监管义务，有效监督业务、应对监管场检。
中国香港	<ol style="list-style-type: none">1. 从事电子交易的公司需指定负责人对算法开发及测试过程的监督。2. 提供电子交易系统予其客户使用的持牌人或注册人需确保所提供系统设有清楚界定的系统延误或故障的汇报流程。3. 从事程序化交易（也称为程式交易）的机构需根据职能和权限设置人员登录系统的访问控制。4. 从事电子交易的公司需对特批登录进行记录，设置特批登录的时效，并对特批登录定期审查。

¹⁰ FCA, Algorithmic Trading Compliance in Wholesale Markets, 2018。

¹¹ SGX, Algorithmic Trading Regulatory Guide, 2020。

¹² FINRA, Qualification and Registration of Associated Persons Relating to Algorithmic Trading—SEC Approves Rule to Require Registration of Associated Persons Involved in the Design, Development or Significant Modification of Algorithmic Trading Strategies, 2016。

¹³ EU, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/589, 2016; SGX, Algorithmic Trading Regulatory Guide, 2020。

<p>欧盟</p>	<p>1. 从事算法交易的投资公司需招聘多名精通算法交易的员工，并确保他们拥有下列知识储备：①相关交易系统和算法；②此类系统和算法的监控与测试；③投资公司如何通过算法交易系统和交易算法部署的交易策略；④投资公司的法律义务。</p> <p>2. 从事算法交易的投资公司需通过长期培训确保员工的专业技能与时俱进，并应定期对其技能进行考核评估。</p>
<p>英国</p>	<p>从事算法交易的投资公司中至少一名高管应熟悉算法交易。</p>
<p>新加坡</p>	<p>新加坡交易所从事算法交易的会员需由资深且有经验的人员组成管理层监督算法交易，且对此负责确保新策略不会引发市场失衡。</p> <p>新加坡交易所从事算法交易的会员需有从一线员工到上级到管理层的清晰报告渠道，确保潜在问题可以及时反馈。</p> <p>新加坡交易所从事算法交易的会员需对员工和客户进行充分培训，确保有足够技能专业来维护交易秩序。</p>

二是审批与监督。各地区监管均要求设置合规、风控或者其他监督人员在算法研发和更新过程中进行监督和审查。如美国要求经纪商制定内控制度和流程，确保合规人员和策略开发人员之间的有效沟通，以评估与算法策略相关的风险¹⁴；我国香港地区要求指定负责人对算法开发及测试过程进行监督¹⁵；新加坡则要求对开发和测试环节进行内控，确保代码质量和安全性、独立测试、管理层批准、持续监控¹⁶。

三是测试与上线。美国要求经纪商在实盘上线前进行冗余或多系统验证（redundant or multiple system validations），且测试环境独立于开发环境，开发环境与实盘隔离；算法在上线前应先小仓位试验，直到结果确认后

¹⁴ FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015。

¹⁵ HKSFC, Circular to all Licensed Corporations on Algorithmic Trading, 2016。

¹⁶ SGX, Algorithmic Trading Regulatory Guide, 2020。

再加仓，同时保持对其他受影响账户的密切监控¹⁷。而我国香港地区则规定从事程序化交易的机构在实盘上线前应充分测试，包括单个变更的测试以及变更后算法的全面测试¹⁸。

表 4 海外市场对算法界定、研发与测试的监管要点

国家/地区	算法界定、研发与测试的监管要点
美国	<ol style="list-style-type: none"> 1. 经纪商需制定制度和流程审查和测试算法，贯穿全流程，含开发、部署、实施后的监控。 2. 经纪商需实施开发和变更管理流程，跟踪新代码的开发和现有代码的重大变更，包括：①对测试结果的审查和批准；②实盘上线前经过冗余或多系统验证；③测试环境独立于开发环境，开发环境与实盘隔离；④监测上述开发和变更流程的有效执行。 3. 经纪商需先在小仓位试验新算法策略，直到结果确认后再加仓。同时保持其他受影响账户的密切监控。 4. Systems Compliance and Integrity 实体（简称 SCI 实体）需具备业务连续性和灾备计划的定期测试，报告重大事件。
中国香港	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事程序化交易的机构在实盘上线前要充分测试：包括单个变更的测试以及变更后算法的全面测试、极端行情下的压力测试。 2. 从事程序化交易的机构需针对每种算法制定应急预案（如执行指令的替代安排）及业务连续性计划。
欧盟	<ol style="list-style-type: none"> 1. “算法交易”定义：通过计算机算法自动决定金融工具交易订单某个或某些要素（例如是否发起订单、发起订单的时间、订单的价格、订单的成交量、提交后如何管理订单等要素），且较少或完全没有人为干预的金融工具交易。 2. “高频算法交易技术”应具备三个主要特点：①使用降低网络延迟和其他类型交易时滞的基础设施，包括贴近交易所、贴近主机以及高速电子直连等方式。②无人工干预的情况下，交易系统自行发起、生成、传输、执行订单。③具备高日内信息率，信息率的计算主要是订单发送，报价以及取消的次数。其中，“高日内信息率”的判断标准：①在某一交易所交易的任何单一金融工具达到平均每秒 2 笔的指令速率，或②在某一交易所交易的所有金融工具达到平均每秒 4 笔的指令速率¹⁹。

¹⁷ FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015.

¹⁸ HKMA, Sound risk management practices for algorithmic trading, 2020.

¹⁹ EU, ESMA MiFID II Review Report on Algorithmic Trading, 2021.

英国	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监管机构可向算法交易机构索取算法策略的描述。 2. 算法交易机构需妥善保存算法策略、重大变更等材料。 3. 算法交易机构需维持算法策略池，包括目标、开发步骤、测试、所有者、使用者、风控方式。
----	--

四是记录保存。为保证系统和算法的可回溯性，各地区均对算法研发和升级的记录保存提出了要求。如美国要求经纪商将算法存档，以可搜索的方式保存各个版本，含算法的简要描述、测试结果、重大代码缺陷的补救等²⁰；我国香港地区要求从事电子交易的公司应存档的内容包括：算法的简要描述和交易策略、开发者和批准者、批准日期和上线日期、上线系统名称和适用范围、审查记录和适用风控等²¹。欧盟、新加坡等也有类似的要求²²。

表 5 海外市场对算法记录保存方面的监管要点

国家/地区	算法记录保存的监管要点
美国	经纪商需将算法存档，以可搜索的方式保存各个版本。含算法的简要描述、测试结果、重大代码缺陷的补救。
中国香港	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事电子交易的公司需将算法存档，含算法的简要描述和交易策略、开发者和批准者、批准日期和上线日期，上线系统名称和适用范围，审查记录和适用风控。 2. 从事电子交易的公司需文件记录，含设计、开发、测试、批准、监控、改动、升级或纠正的记录，交易前后的控制，事故处理，定期审查。
欧盟	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事高频算法交易的投资公司应以标准形式准确、有序地存储所有订单信息，包括订单取消、执行和交易所报价。 2. 从事算法交易的投资公司的算法交易软件重大变更需要留存记录。

²⁰ FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015。

²¹ HKSF, Circular to all Licensed Corporations on Algorithmic Trading, 2016; 香港证监会《证券及期货事务监察委员会持牌人或注册人操守准则》附录 7 “对就进行电子交易的持牌人或注册人的额外规定”，2022; HKMA, Sound risk management practices for algorithmic trading, 2020。

²² EU, Markets in Financial Instruments Directive II (MiFID II), 2018; EU, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/589, 2016; Bank of England Prudential Regulation Authority, Supervisory Statement Algorithmic trading SS5/18, 2018; FCA, Algorithmic Trading Compliance in Wholesale Markets, 2018; SGX, Algorithmic Trading Regulatory Guide, 2020。

英国	1. 从事算法交易的投资公司的整个开发和测试过程都需要充分材料留存。 2. 从事算法交易的投资公司的策略需要相关人员签字批准才能上线。
新加坡	新加坡交易所从事算法交易的会员需保存策略、内控、管理层记录、开发、测试、回顾、变更的记录。

四、交易行为监督与控制

在事前风险控制方面，各地区均要求交易前需设置价格波动带、最大订单价格、最大订单数量、最多交易笔数、下单速率、重复下单数量等指标²³。除此之外，还需要对错误和异常指令设定有效的风控措施，如美国要求经纪商采用合理设计的风险管理控制系统和监督流程并进行年审，有效过滤错误指令、防止输入超过预设信用额度或资本限额的订单、防止源自单一/相关算法导致的自成交²⁴。

在事中风险控制方面，欧盟要求从事算法交易的投资公司的交易员和风控部门应实时监控，监管机构、交易所、清算所、中央对手方可以随时联系负责实时监控的员工；对异常交易设置实时警报（事件发生后5秒内发出），并有采取补救行动的预案流程²⁵；对于错误指令和破坏性事件，如前文关于系统安全中所述，需具备未完成订单撤回和紧急关停功能。

在交易事后风险控制方面，需要对已发生的交易行为进行全面分析和检视。如美国要求经纪商定期评估公司制度和

²³ EU, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/589, 2016; FCA, Algorithmic Trading Compliance in Wholesale Markets, 2018; HKMA, Sound risk management practices for algorithmic trading, 2020; FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015。

²⁴ FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015。

²⁵ EU, Commission Delegated Regulation (EU) 2017/589, 2016。

流程的有效性，包括硬件、联网、算法等，定期审查风控的参数设置，并适时调整²⁶。英国则要求从事算法交易的投资公司交易后对风险暴露、多空敞口上限、交易记录、系统日志等进行检查²⁷。

同时，监管机构的检查制度在保障算法交易制度的执行和防范违法违规行为中发挥了巨大作用。美国监管检查制度非常严格，例如，SEC 的检查部门有一个审查证券市场所有类型参与者的项目，包括自律监管机构、交易所、经纪商和资产管理公司。2021 年，SEC 完成了 3,040 项检查，覆盖约 16% 已注册投资顾问公司。2022 年，检查覆盖率下降到登记备案公司的 15%，部分原因是登记备案家数的不断增长，总量已超过 15,000 家。NFA 也有一个广泛的检查项目，涵盖经纪商、掉期交易商、CPO 和 CTA。监管机构通常会花数月时间来检查公司对算法交易的控制框架，并就具体的改进领域提供指导。英国金融行为监管局（简称 FCA）2022/2023 年间审查了近 100 起涉嫌违规的事件，立案调查 613 起金融犯罪监管案件。香港证监会 2022-2023 年间对持牌公司进行了 226 次以风险为本的现场视察（包括因 2019 年疫情而延误的视察），从中发现了多宗违反香港证监会规则、法规及内部监控不足案例。

²⁶ FINRA, Equity Trading Initiatives: Supervision and Control Practices for Algorithmic Trading Strategies—Guidance on Effective Supervision and Control Practices for Firms Engaging in Algorithmic Trading Strategies, 2015。

²⁷ FCA, Algorithmic Trading Compliance in Wholesale Markets, 2018。

表 6 海外市场对算法交易过程方面的监管要点²⁸

国家/地区	交易前风控	交易中风控	交易后风控
美国	<p>经纪商需采用合理设计的风险管理控制系统和监督流程并年审，如过滤错误指令、防止输入超过预设信用额度或资本限额的订单、防止源自单一/相关的算法导致的自成交。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 经纪商需监督算法交易的各个环节，包括开发、测试、实施、维护、修改流程。 2. 经纪商需开发合规监测工具，包括对多种算法相互干扰的监测。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 经纪商需对交易活动进行全面审查，并考虑成立跨学科委员会应对算法交易相关风险。 2. 经纪商需实施控制、监测、警报、核对流程，以快速识别算法失效。 3. 经纪商需定期评估公司制度和流程的有效性，包括硬件、联网、算法。 4. 经纪商需监测及预警公司整体算法的运营及财务风险，并根据市场环境定期调整。 5. 经纪商应遵循大额交易报告准则，需要时报给交易所。
中国香港	<p>从事程序化交易的机构需进行交易前的风险控制，如防范错单、必要时干预/暂停部分指令、设置基于规模/策略/风险承受能力的风险限额。</p>	<p>从事电子交易的公司需针对算法的特定风险评估，如对市场造成的大幅波动，及潜在成因是系统故障还是监控限制。</p>	<p>从事程序化交易的公司需确保交易后的实时监控，如错误/干扰市场指令、异常/可疑交易。</p>
欧盟	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事算法交易的投资公司需设置价格波动带、最大订单价格、最大订单数量、最多交易笔数等指标。 2. 从事算法交易的投资公司需设置市场和信用风险限制。 3. 从事算法交易的投资公司需具有自动锁定或取消订单功能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事算法交易的投资公司的交易员和风控部门需进行实时监控。 2. 监管机构、交易所、清算所、中央对手方可以随时找到负责实时监控的员工。 3. 从事算法交易的投资公司需设置实时警报，并有采取补救行动的流程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从事算法交易的投资公司的交易员和风控部门需进行事后交易控制。 2. 从事算法交易的投资公司需调整或终止交易算法或交易系统，或让其有序退出市场。 3. 从事算法交易的投资公司持续监控、评估市场和信用风险。 4. 从事算法交易的投资公司需确保交易记录和账户信息完整、准确、一致。

²⁸ 美国对异常交易另有规定：1.完善异常交易的熔断机制；2.限制指令成交比例；3.禁止闪电指令、幌骗、报价填充、收盘前混乱成交（CFTC 列举了四种典型交易行为：①报撤订单以增加报价系统的负荷；②报撤订单以影响他人订单的成交；③报撤多个订单以造成市场深度的假象；④报撤订单以产生人为的价格波动）；4.提供公平的主机代管；5.错单取消机制，交易双方可在交易所的裁定下撤销数量、价格、证券代码等错单。

英国	从事算法交易的投资公司交易前需对市场风险、信用风险、下单数量、下单价值、重复下单次数等控制上限。	从事算法交易的投资公司的系统可紧急关停；合规人员能与拥有紧急关停功能权限的人员联系。	从事算法交易的投资公司交易后需对风险暴露、多空敞口上限、交易记录、系统日志等进行检查。
新加坡	新加坡交易所会员下单前审核应近乎实时。	新加坡交易所会员需有风险控制，下单前审核、紧急关停，确保任何意料之外的市场失衡可以控制。包括价格、成交量、客户授信、下单速度、限制单、紧急关停等。	新加坡交易所会员在下单后需监控有无程序故障导致影响市场的交易模式、检查系统健康、定期独立审计。

**【本文由中国证券投资基金业协会私募量化交易工作
小组供稿，中国证券投资基金业协会审校】**