在移动互联网领域，各种新兴技术不断涌现，而物联网就是在技术创新道路上出现的一种新型通信网络，它更注重于机器与机器，人与机器之间的相互连接。在这种万物互联的新时代里，任何人与物都能够更加方便地进行信息和服务的交换，然而大规模机器的涌入无疑为网络的接纳控制带来挑战，同时，M2M业务流呈现出与传统人与人业务截然不同的特性，使得如何建模符合M2M业务的流量模型并分析其在网络中的传输性能成为亟待解决的问题。

网络演算作为分析网络性能的强有力工具，在 方面具有明显优势。因此针对以上问题，本文在介绍网络演算理论基础之上，分别从以下三个方面做了主要研究：（1）提出一种基于各类请求优先级调度的接纳控制模型。该调度模型综合考虑蜂窝用户请求和M2M各类请求，将其按照优先级分为四类接入请求。在分析过程中，不仅包括了M2M请求的非抢占式调度，还包括了蜂窝用户请求对M2M请求的抢占式调度，更加全面地分析蜂窝网M2M通信请求的接纳控制问题。最后通过分析给出给出了不同优先级请求的到达特性以及基站服务能力对网络性能的影响情况。（2）提出基于随机网络演算的物联网业务流量建模与分析方法。为了体现M2M业务流在空间和时间上的相关性，选用耦合马尔科夫调制泊松过程(Coupled Markov Modulated Poisson Process, CMPP）对 M2M 业务流进行建模,并利用矩母函数推导了其随机到达曲线。同时将流量经由多个网元传输的过程抽象为多节点串联提供服务的模型，并给出了对应的服务曲线，最后综合到达和服务曲线，推导了CMMPP在网络中的传输性能。（3）

关键词: M2M通信，网络演算，接纳控制，流量模型，性能分析