**（1）系统可测性条件**

假设非线性系统满足条件-：







其中，表示系统的状态变量，它是时间的函数。对于集合中的任意向量，若满足表达式始终为正定，即对于集合中的每一个，该条件均成立，



其中是系统状态矩阵，满足：



则系统模型在集合S上是可测的。

对于离散线性系统，其状态方程的观测条件可以进行进一步的简化。设在第个时刻，系统的状态向量为，观测数据为。在进行次观测之后，观测矩阵可以表示为：



其中，转移矩阵遵循特定的表达式，且其秩数为。若该矩阵具备可逆性，则可以从观测集合中恢复出唯一的目标状态向量。



其中，为雅克比矩阵，满足表达式



则系统可观测性的条件可以转化为：存在一个正整数，使得等式成立，从而在集合中，系统的可测性得到确保。



其中，rank(·)表示矩阵的秩。