

关于自动控制频域相位特性滞后与超前的概念

2012-03-21 Clintony 阅 849 转 2 下载 1

分享

转藏



1

/2

5K 大小

下载



Clintony



+ 关注

对话

TA的最新馆藏 (共1120篇)

- 原 变压器带载能力计算
- 原 断路器整定基础
- 锂离子电池标准介绍汇总（国...
- [转] 书法作品创作的章法布局
- 电容的容量与容抗之间的关系
- [转] 电容器的容量大小和电压有关...

喜欢该文的人也喜欢

更多

- 喜欢一句话：你若盛开， ... 阅33
- 喜欢就搬走 阅14
- 情深爱浓，心有多痛 阅47
- 大龄80后我们为何还单身？ 阅65
- 营养师：?秋季火锅如何吃... 阅40

- 天使有爱的文章：募穴一... 阅76
- 原 【服装往事】内桥2号/梁... 阅21
- 原 医务人员职业暴露监测 阅26
- 原 有种“假干净”是用湿巾擦... 阅41
- 原 巴马香猪猪肺疫的诊断治... 阅21

- 原 河南火流星事件“很不寻常... 阅47
- 原 5种客厅“懒人花”，耐阴又... 阅49
- 原 天下初定应该论功行赏， ... 阅31
- 原 民间故事：男子看夜，听... 阅52
- 原 诸葛亮一生最大的败笔： ... 阅61

- | | |
|------------|-------------|
| 1 好看网站 | 12 物联网开发 |
| 2 割双眼皮恐怖吗 | 13 全自动弯管机 |
| 3 雅思7分有多难 | 14 近视600度到0 |
| 4 四合一气体检测 | 15 做作业慢怎么办 |
| 5 聊天机器人 | 16 测小孩智商 |
| 6 孤僻症测试题 | 17 止水带 |
| 7 斗罗大陆服务器 | 18 耐磨水泵渣浆泵 |
| 8 人事管理系统 | 19 uv测试 |
| 9 便携式气体检测 | 20 生小孩游戏 |
| 10 学习日语的诀窍 | 21 粒度检测仪 |
| 11 自己制作头像的 | 22 恋爱心理测试 |

关闭

关闭

1.自动控制中，PD可以实现超前校正、PI可以实现滞后校正。

在频域分析中总能见到超前与滞后的概念，我一直没太理解，在这里说一说我的疑惑。

第一，时间域中的超前与滞后是什么意思，举个例子，阶跃相应中的调节时间能理解为滞后时间吗，如果能那么超前又应该怎么理解呢，难道是说还没输入输出就有了吗？

第二，频域中的超前与滞后到底是什么概念，与时间域中的时间超前与滞后是一个概念吗？（我的理解他们之间是没有区别的，只是差一个角频率的关系，相位除以角频率不就是时间吗）。

第三，我们都知道微分环节具有相位超前的特性，他的相位超前和纯时间超前环节的sT次方有什么区别吗？

恳求大家解除我的疑惑

答：（1）首先楼主对这些基础问题的研究真是令人佩服。这些问题看着都眼熟，可要是真正解释，还真是不知道怎么说，我想可能是一开始学时就对概念掌握的不够，以后再很少去思考这些，更是变得不懂了。真是自惭形秽啊，只能对部分进行讨论，一家之言。

我所理解的超前和滞后是某个环节或对象所具有的一个性质，时域中超前的见得不多，滞后的倒是比比皆是。一个微分环节算是超前的例子的话，那么对应的积分环节可以理解成滞后了，典型的滞后环节应该是一阶惯性环节或者纯滞后 $\exp(-Ts)$ 。

频域中的超前和滞后是输出信号相对于输入信号的相角而言，经典的例子就是电阻和电容组成的RC网络。这个和时域中应该是有对应的。

研究相位超前或纯超前的见得不多，对于滞后和纯滞后应该是不一样的。惯性环节应该也算滞后，它和 $\exp(-Ts)$ 并不一样，但是后者展开式可以近似写成一阶惯性环节。

频域超前和滞后一般在校正中出现或者说应用的比较多吧！

（2）客气话就不说了，呵呵

说说我的理解

首先我们通常说的时域下的特性比如我提到的调节时间一般都是基于阶跃响应来讨论的，注意此时输入的频率是0。如果调节时间可以理解为滞后时间的话那么超前就没有办法理解了，因为仅仅一个微分环节是不稳定的，如果一定要给超前时间加上一个定义的话，这个时间应该是一万年（无穷大，呵呵）。那么超前无穷大的时间有没有意义呢，没有，好像是，呵呵。

频域下的超前与滞后，注意频域考察的是正弦输入下的响应，是有频率的，如果在频域下一定要与时域下对应起来的话，在幅频和相频特性曲线中只是在 $w=0$ 这一点可以对应时域下的超前与滞后，（绘制出的曲线在这一点是否准确还不一定）。好既然是在这一点才有意义咱们就讨论这一点，就做分环节，在 $w=0$ 时，相位超前90度，角度除以频率是时间，这就得出在 $w=0$ 这一点，时间是无穷大，与前面时域下的讨论好像不谋而合。在看看滞后，一阶惯性环节，在 $w=0$ 这一点相角是0度，这就成了数学中的0/0型求极限了。上下取导数，分子为 $(-\arctan w)$ 对 w 的导数，分子为 w 的导数，结果为1。呵呵。这点与前面说的滞后时间好像不太一样但也相对比较吻合，呵呵。

我提出这个问题的目的：对此我一直没说，我一直在想大家都在频域下分析系统特性，但这中分析方法必将趋于数学的推导，不具备直观的物理意义，我想这是不是限制控制工程师应用自控原理来解答问题的一个瓶颈呢。因此我总想找出频域下特性与时域特性更多

的直接的对应关系，而不是仅仅书上说的截止频率越大，动态响应越快，相角裕度等几个简单的近似关系（目前正在考证，相角裕度越大，动态响应是否越慢）。

综上所述：频域中超前与滞后和时域中确实有一定的对应关系（有待大家的考证）。或者换句话说超前与滞后在两种域里都能直观表示。但超前与滞后到底是什么意思，特别是超前，谁超前谁，超前有什么物理意义。有待大家积极发言啊。

思维有些混乱，大家能看完就感激不敬了。

（3）我所理解的超前和滞后是对输入信号和输出信号而言的，但与其形式无关，并不用管它是什么信号，也就是说超前和滞后是被控对象的性质（当然反馈环节有时候也存在滞后）。实际中超前的现象罕见，滞后则一大堆，因此有专门研究滞后系统的。频域下的分析趋于数学推导一说，我想至少控制方面的理论分析最终会归结到数学上，无论是公式推导还是逻辑的推导。对于物理意义的问题，我想相位的超前与滞后应该算是物理上的一个说法吧。

有一个问题，在频域下的超前或滞后，在时域中就没有了吗？对于同一系统，同一输入信号，只是分析方法不同输出就会有不同的结果吗？（我想不会，想听听看法）

另外，相角裕度和动态相应的关系期待中。

（4）超前和滞后当然是系统自身特性，但在频域中的超前和滞后和在时域当中并不是完全一样的。在频域中的超前和滞后与时域中有对应关系，仅仅是有对应关系，并无明确的解析关系，就是应为没有这明确的解析关系导致频域中的特性和时域中的特性联系不是那么紧密。书上有两个经验公式，表明，超调量和相角裕度成反比，在相同的穿越频率下调节时间和相角裕度成反比，在相同的相角裕度下调节时间和穿越频率成反比。

（5）你好，我认为你对超前滞后的理解很深刻，望尘莫及。我这么理解时域中：信号 $\sin(t+\pi)$ 是相位超前 π ，信号 $\sin(t-\pi)$ 相位滞后 π ，在频域中，微分环节s相位超前 $\pi/2$ ，积分环节 $1/s$ 相位滞后 $\pi/2$ ，超前滞后是输入输出信号的相位关系，相位超前的研究不太多，滞后却是一大堆问题，所有的闭环控制系统都可以滞后，至少你要落后一个采样时间吧，我认为超前是在滞后的基础上提出的，实际测试控制系统时总是遇到滞后，于是就提出了超前补偿的问题。比如说微分，它是对响应时间的导数，也就是预测‘未来’，对未来提前预测并反馈，相位上属于超前补偿，积分恰恰相反，他是对输出响应历史上的误差反馈，属于滞后反馈，超前和滞后比较，前者提高了速度，但是放大了误差，如果微分对未来的预测误差大，系统闭环后可能不稳定，而后者控制历史上的误差，对未来不控制，系统响应就慢。想得到频域时域的解析关系很难，如果要针对一个实际系统寻找这种解析关系估计会倾向于不可能？自控原理的频域分析有一个致命假设，线性系统，这是对实际系统一个很好的近似，但是不够精确，实际系统有很多非线性，特别是随着输入频率的提高，幅值的增大，系统的非线性更突出，线性系统的概念被破坏。如果对于本质非线性系统，频域相位之类的概念使用起来很困难，趋向于时域分析得多，频域的理论推广到描述函数法，好像是苏联人提出来的，这也是一种中间理论，虽然不精确，但是它可以很好的与实验配合，即理论又现代。我建议你不妨把概念扩大，在更大的范畴里重新研究你这个问题。

本站是提供个人知识管理的网络存储空间，所有内容均由用户发布，不代表本站观点。请注意甄别内容中的联系方式、诱导购买等信息，谨防诈骗。如发现有害或侵权内容，请点击[一键举报](#)。

 转载到我的图书馆  献花 (0) 分享:  微信

- 1 哈佛大学入学条
- 2 孤独症测试题
- 3 奶茶排行榜10强
- 4 奶茶店排行榜
- 5 雅思7分有多难
- 6 氮质谱检漏仪
- 7 近视600度到0度
- 8 考勤管理系统
- 9 全自动弯管机
- 10 十二星座手链
- 11 多重人格测试
- 12 小孩智力测试

关闭

- 13 四合一气体检测
- 14 中埋式止水带
- 15 测试小孩智商
- 16 聊天机器人
- 17 耐磨水泵渣浆泵
- 18 初级编程学习
- 19 1000度近视
- 20 共享办公室概念
- 21 眼睛1000度近视
- 22 孩子弱智表现
- 23 粒度检测仪
- 24 兼职平面设计师

广告

推 荐：发原创得奖金，“原创奖励计划”来了！
上一篇：[PID控制在S7_300_PLC_系统中的应用](#)
下一篇：[2012版SAMA图例说明](#)

猜你喜欢



四合一气体检测仪



挨打的作文



一杯水鉴别翡翠



三维立体画制作



上海仓储公司



耐磨渣浆泵厂家



孩子厌学的原因



国外便宜服务器



pe管价格



氨质谱检漏仪



0条评论

写评论...

发表

请遵守用户 [评论公约](#)

类似文章

更多

《自动控制原理》知识点


ω_n 是二阶系统阻尼系数为0时候的过渡过程为等幅正弦振荡的角频率，称为无阻尼自振频率， ω_d 是欠阻尼时，二阶系统过渡过程为衰减正弦振荡的角频率，称为有阻尼自振频率。对于稳定的线性定常系统，若传递函...

PID调节到底是什么东西？ -

PID调节到底是什么东西？-PID调节到底是什么东西?曲线PI（1）对阶跃信号的响应特性曲线，当 $t=0$ 时，PI的输出电压很小，（由比例系数决定）当 $t>0$ 时，输出电压按积分特性线性上升，系统放大系数 U_e 线性...


你们要的合集

你们要的合集。你的坚持，终将美好。第一章 函数、极限与连续性。1.1 函数。1.2 极限概念。1.3 极限计算。1.4 连续与间断。1.5 闭区间上连续函数的性质。第二章 导数与微分。2.1 导数的定...



25岁后，只有高情商的女人，才懂这12个说话习惯


25岁后，只有高情商的女人，才懂这12个说话习惯。高情商的人都有这个说话习惯。点击上方绿标，学习高情商女人的说话心法。她虽然能力一...



牙龈萎缩了，还可以恢复过来吗？

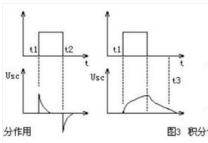
牙龈萎缩手术如何治疗

4651阅读



轻松学高数

轻松学高数.上课内容、习题讲解、重点解析等内容将会陆续更新！第一章 函数与极限概念解析、解题技巧。到底是不是1?极限定义的最通俗易懂的解释。(以P43页的三个为例)第二章 导数与微分概念解析、...



PID调节到底是什么？带你详解PID

带你详解PID.简单的讲，PID“校正网络”是由比例积分PI和比例微分PD“元件组”...

相频特性

相频特性相移角度随频率变化的特性叫相频特性。



这洋的无损探伤检测设备多少钱？用户不容错过！

探伤仪器

2.0万阅读



如何理解导数的概念

如何理解导数的概念。在「赛氪考研」发布的《无穷小：古典微积分向极限微积分进化的导火索》一文中我们已经讲述了微分的几何意义，今天...

多元函数微分学

多元函数微分学考试要求。1.理解多元函数的概念，理解二元函数的几何意义。2.了解二元函数的极限与连续的概念以及有界闭区域上连续函数的性质。3.理解多元函数偏导数和全微分的概念，会求全微分，了解...



哟！好你个非最小相角系统，我竟然没从Bode图中发现你！

好你个非最小相角系统，我竟然没从Bode图中发现你！非最小相位系统：如果开环传递函数中有正实部的零点或极点，或有延迟环节，则称系统...



商城系统开发选远丰,商城系统建设专家

商淘的多用户商城系统

3.3万阅读

