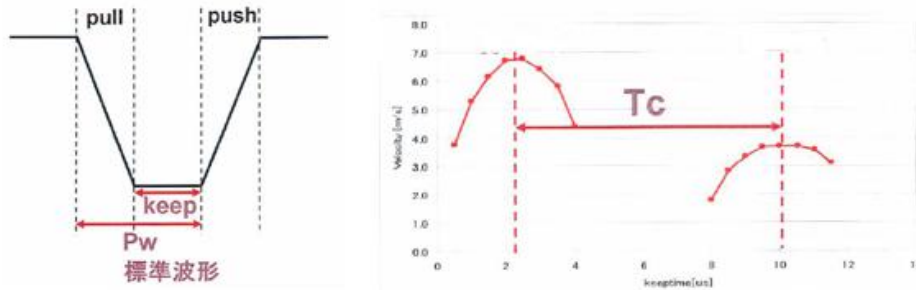


脉冲宽度特性 (Pw)

改变标准波形的Keep间隔可改变喷射特性。如右图所示，Vj会随Keep间隔发生波动，Vj的第1和第2峰值之间的时间间隔我们称为Tc，其反映了打印头墨仓的固有振动频率。



可参考Keep设计所使用墨水的标准波形（单脉冲），
还可参考Tc设计多脉冲波形的其他后续触发（PUSH）点。

驱动波形设计技巧

兼顾打印头的基本特性和以下技巧，进行驱动波形的优化设计。

#单脉冲驱动波形

Pull调整

Push调整

小液滴

大液滴

残墨抑制

根据所设的目标值，如喷射速度/液滴体积/最大驱动频率等条件，设计可安定动作的波形。

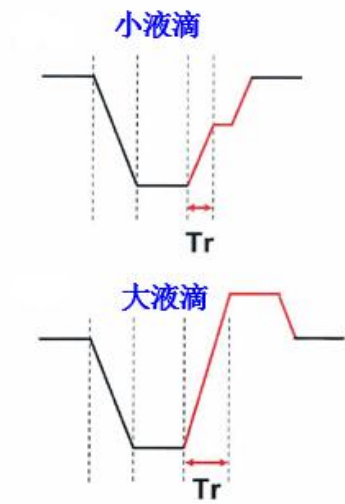
#多脉冲驱动波形

脉冲间隔，电压调整

液滴着地时间

小液滴以及大液滴

RICOH
imagine. change.

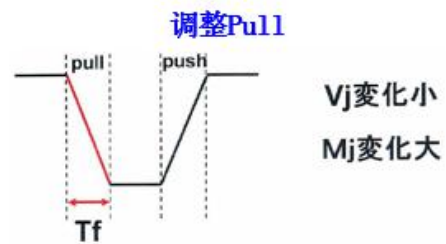


主要用于
小液滴
改善低黏度墨水的喷射稳定性

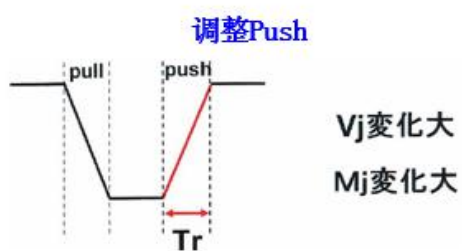
主要用于
大液滴
改善高黏度墨水的喷射稳定性

Pull以及Push的调整

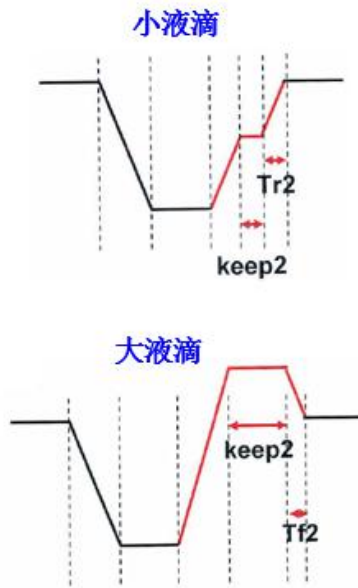
RICOH
imagine. change.



主要用于调整
液滴重量

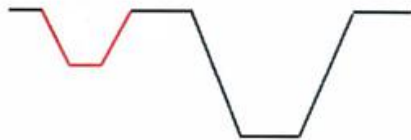


主要用于调整
喷射速度
多脉冲驱动时的触发时机



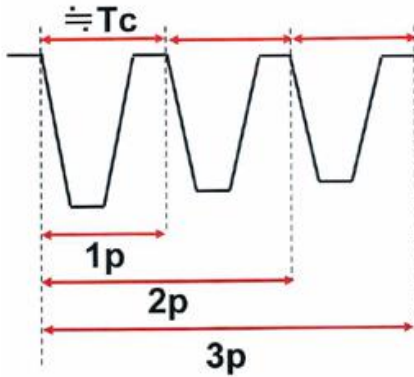
主要用于

- 减少飞墨现象
- 减少雾化现象
- 改善连续打印时的稳定性



主要用于

- 减少歪曲和飞墨
- 改善高频率驱动时的稳定性
- 改善连续打印时的稳定性



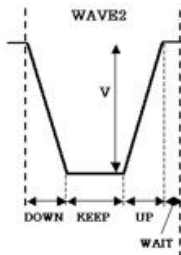
脉冲间隔 约为 T_c

第N个脉冲驱动时，第(N-1)个脉冲驱动时的液面振动还未平息，故只需要较低的电压即可得到同样的喷射速度。

备注：在此所提的设计步骤需要在液滴观测装置的配合下进行。

1. 观察所用墨水在标准波形下的喷射状况。

下降缘，上升缘固定为 $2\mu s$ ，电压参考喷头标注电压。



WAVE	WAVE2			
Time (μs)	DOWN	KEEP	UP	WAIT
V	2	2	2	2.0
		V		BASE

先通过调整KEEP时间寻找P1和 T_c ，并调整电压V。

P1: 达到第1个喷射速度峰值时的Keep值，在 $1-3.5\mu s$ 之间寻找

T_c : 达到第2个喷射速度峰值时的Keep值，在 $9-11\mu s$ 之间寻找

V: 在P1确定后，通过调整电压来得到所需要的喷射速度。如 $7m/s$

利用P1的Keep值构成基本波形，进行喷射稳定性试验，主要观察干涉特性和频率特性。在 $2k-30kHz$ 的驱动频率范围内，观测单喷嘴，100个喷嘴，320个喷嘴，1280个喷嘴同时驱动时的稳定性。

-> 以上各项都没有问题后，可开始设计多脉冲的波形。

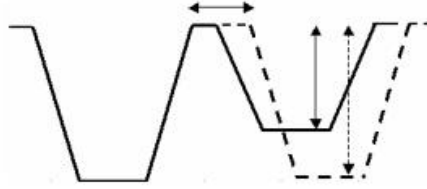
-> 如果存在问题需要进行调整

驱动波形设计的简易步骤

RICOH
imagine. change.

备注：在此所提的设计步骤需要在液滴观测装置的配合下进行。

3. 多脉冲波形的设计



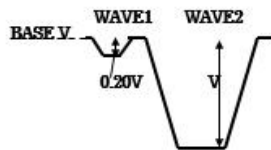
- (1) 先以标准波形作为后续波形，连接到第一个波形之后
- (2) 根据 T_c 值，调整两个波形之间的 **WAIT** 时间
- (3) 因为第 1 波喷射之后，液面还存在振动，如果用同样的电压驱动，第 2 波的速度会比第 1 波快，所以需要调低第 2 波的电压

驱动波形设计的简易步骤

RICOH
imagine. change.

备注：在此所提的设计步骤需要在液滴观测装置的配合下进行。

2. 稳定性不足时的基本波形调整方法



WAVE	WAVE1				WAVE2			
Time (μs)	DOWN	KEEP	UP	WAIT	DOWN	KEEP	UP	WAIT
V	1	1	1	1.0 BASE	2	2 V	2	2.0 BASE



- (1) 在基本波形前添加微动波形
按 1-1-1-1 的时间间隔制作微动波形，电压定为 0.2V 左右。
 - (2) 调整电压，**WAIT**
如果前面的调整还是无法得到理想的喷射效果，可尝试调整电压和 **WAIT**
 - (3) 调整基本波形的形状
如果前面的调整仍然无法得到理想的喷射效果，可尝试调整基本波形的电压和形状。
- > 安定之后，可开始设计多脉冲波形