

数字图像

范翔宇 PB18000006

6.1 解: 设 $x_0(t) = ct/T$, $y_0(t) = rt/T$. 则有

$$H(u, v) = \int_0^T \exp[-j2\pi(u \frac{ct}{T} + v \frac{rt}{T})] dt$$
$$= \frac{T}{\pi(uc+vr)} \sin[\pi(uc+vr)] \exp[-j\pi(uc+vr)]$$

6.2 解: 当加速度 $a_0(t) = at^2/2$ 代入 $H(u, v) = \int_0^T \exp[-j2\pi(ux_0(t) + vy_0(t))] dt$
有 $H(u, v) = \int_0^T \exp[-j2\pi u \frac{at^2}{2}] dt = \int_0^T \exp[-j\pi a ut^2] dt$
上述积分为在 $T \rightarrow \infty$ 时为有限值, 所以在 T 为有限值时应为较小的正值.
对加速运动造成的模糊, 由于 $H(u, v)$ 可能在 uv 平面上某些位置取零或很小,
从而使得恢复结果与预期的结果可能有很大的差距.
对匀速运动造成的模糊, 由于其 $H(u, v)$ 没有 uv 平面上取零的点, 则没有这种问题.

6.3 解: 噪声可忽略时, 维纳滤波器退化成理想的逆滤波器

$$\text{所以 } F(u, v) = \frac{G(u, v)}{H(u, v)} = \frac{G(u, v)}{\exp[-(u^2+v^2)/2\sigma^2]} = \exp[(u^2+v^2)/2\sigma^2] G(u, v)$$