X T． X’T’ x t x’t’

u u

L

X T X’T’ x t x’t’

建立如图四个惯性系 XT，X’T’，xt，x’t’

初始状态T=T’=t=t’=0

XT与xt相对静止,原点沿x轴相距L，X’T’,XT初始重合，X’T’相对于XT以u沿x运动，xt与x’t’重合，x’t’相对于xt以速度u沿x运动

假设X’T’与x’t’存在如下关系

其中L’为T‘=t’=0时原点距离

μ为相对速度

由洛伦兹变换推导而出的速度变换公式

式①

式②

令v=u代入①

μ=0

代入猜想式

X’T’,x’t’保持相对静止

T=t=T’=t’=0时，XT与X’T’重合，xt与x’t’重合

直觉上有L’=L

但实际上

令x0’=0

x0=0 代入洛伦兹变换

X0=L+x0=L

结论一

结论一符合直觉，容易理解

另一条路

根据洛伦兹变换有以下关系

第一对惯性系

第二对惯性系

XT与xt相对静止则有

执行代入

化简

解得

结论二

结论一与结论二存在矛盾