

基础物理实验原始数据记录

实验名称 磁场的测量 地点 教学楼 708

学生姓名 学号 专业

实验日期 年 月 日 成绩评定 教师签字

表 1 霍尔电压 V_H 与工作电流 I_s 数据记录

$V_H—I_s$ $I_M=200\text{mA}$					$V_H = \frac{V_1 - V_2 + V_3 - V_4}{4} \text{ (mV)}$
$I_s(\text{mA})$	$V_1(\text{mV})$ + I_M + I_s	$V_2(\text{mV})$ + I_M - I_s	$V_3(\text{mV})$ - I_M - I_s	$V_4(\text{mV})$ - I_M + I_s	
0					
0.50					
1.00					
1.50					
2.00					
2.50					
3.00					

学生：
助教：

表 2 霍尔电压 V_H 与励磁电流 I_M 数据记录

$V_H—I_M$ $I_s=1.00\text{mA}$					$V_H = \frac{V_1 - V_2 + V_3 - V_4}{4} \text{ (mV)}$
$I_M(\text{mA})$	$V_1(\text{mV})$ + I_M + I_s	$V_2(\text{mV})$ + I_M - I_s	$V_3(\text{mV})$ - I_M - I_s	$V_4(\text{mV})$ - I_M + I_s	
0					
50					
100					
150					
200					
250					
300					

学生：
助教：

表 3 磁感应强度 B 与励磁电流 I_M 数据记录B—I_MI_S = 1.00mA

I _M (mA)	B ₁ (mT)	B ₂ (mT)	B ₃ (mT)	B ₄ (mT)	$B = \frac{B_1 + B_2 - B_3 - B_4}{4}$ (mT)
	+I _M +I _S	+I _M -I _S	-I _M -I _S	-I _M +I _S	
0					
50					
100					
150					
200					
250					
300					

学生：

助教：

表 4 电磁铁磁场沿水平方向分布数据记录

I_M = 300mA

X/mm	44	42	40	38	36	34	32	30
B/mT								
X/mm	28	26	24	22	20	18	16	14
B/mT								

学生：

助教：

表 5 圆电流线圈轴线上磁场分布测量数据记录

轴向距离 X (mm)	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
U _{max} (mV)											
测量值： $B = \frac{2.926}{f} U_{max}$ (mT)											
计算值： $B = \frac{\mu_0 N_0 I R^2}{2(R^2 + X^2)^{3/2}}$ (mT)											
f = 120Hz, I = 60mA, N ₀ = 1000, R = 105mm											

学生：

助教：

表 6 亥姆霍兹线圈轴线上磁场分布测量数据记录

轴向距离 X (mm)	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
U_{\max} (mV)											
测量值： $B = \frac{2.926}{f} U_{\max}$ (mT)											
f = 120Hz, I = 60mA											

学生：

助教：

表 7 亥姆霍兹线圈磁场径向分布测量数据记录

轴向距离 X (mm)	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25
U_{\max} (mV)											
测量值： $B = \frac{2.926}{f} U_{\max}$ (mT)											
f = 120Hz, I = 60mA											

学生：

助教：

表 8 探测线圈转角与感应电压数据记录

探测线圈转角 θ	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
U (mV)										
计算值： $U = U_{\max} \cdot \cos \theta$										
探测线圈转角 θ	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
U (mV)										
计算值： $U = U_{\max} \cdot \cos \theta$										
探测线圈转角 θ	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290
U (mV)										
计算值： $U = U_{\max} \cdot \cos \theta$										
探测线圈转角 θ	300	310	320	330	340	350	360			
U (mV)										
计算值： $U = U_{\max} \cdot \cos \theta$										
f = 120Hz, I = 60mA										

学生：

助教：

表 9 励磁电流频率对磁场强度的影响

励磁电流频率 f (Hz)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
U _{max} (mV)											
测量值： $B = \frac{2.926}{f}U_{max}$ (mT)											

学生：

助教：