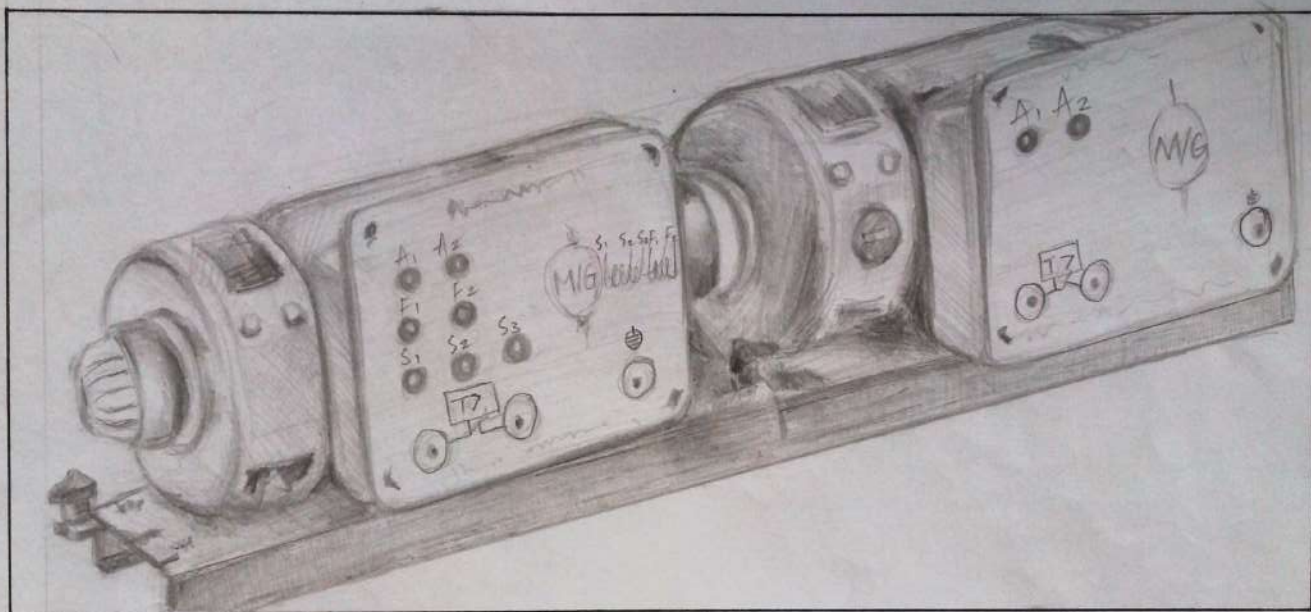


國立苗栗農工電機科

電工機械實習報告



報告名稱：直流發電機特性實驗

班級：三電甲

指導老師：楊得明

組別：6

組員：陳鉅凱、黃柏誠、林慧敏

座號：19、21、35

繳交日期：1/11

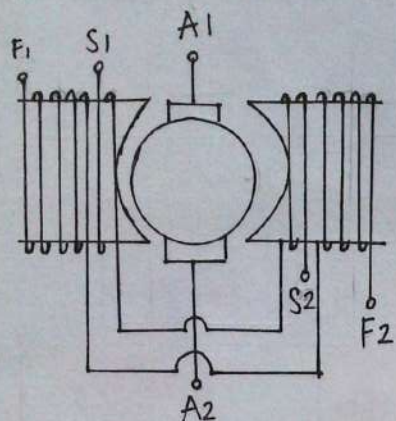
製作用心精美

Perfect

100

實習名稱: 直流發電機特性實驗

一. 構造圖

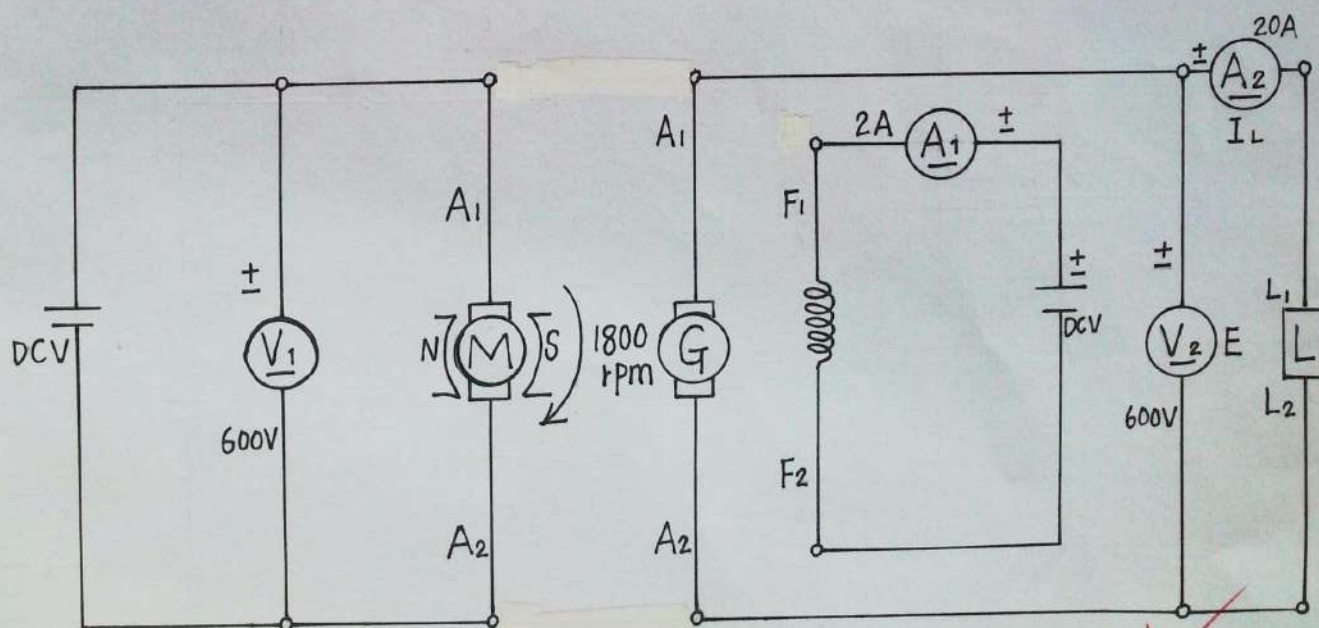


二. 繞組電阻測量

代號	名稱	電阻值
	電樞繞組	A_1-A_2
	分激磁場繞組	F_1-F_2
串激磁場繞組	S_1-S_2	12.5Ω
	S_2-S_3	$1.35 k\Omega$
	S_1-S_3	12.7Ω

三. 外激式發電機特性實驗

(一) 接線圖

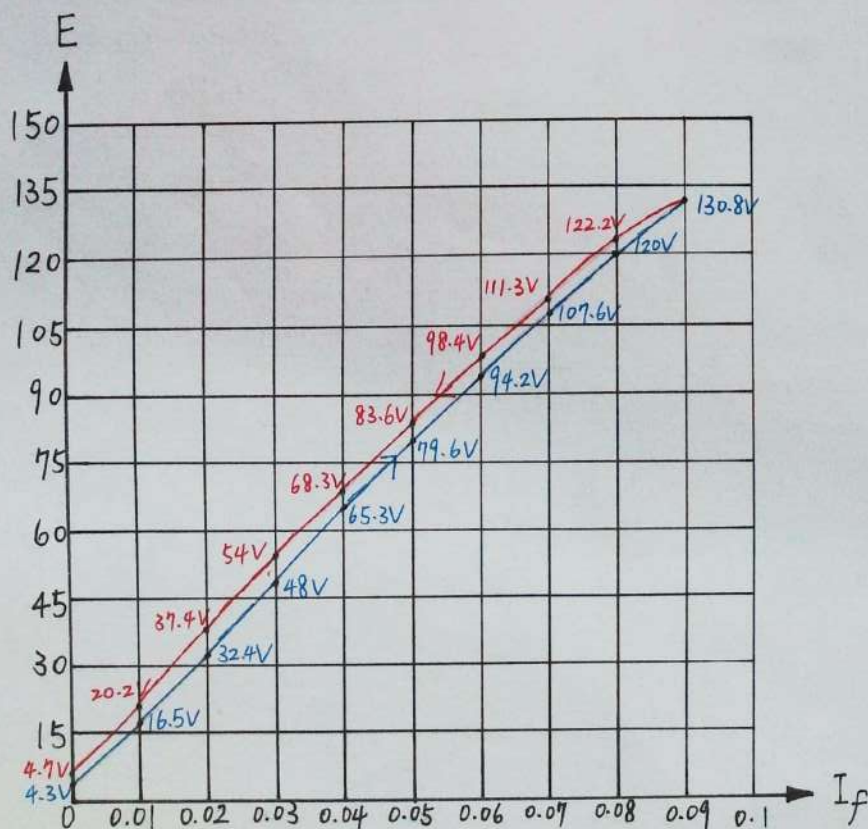


(二) 激磁特性實驗結果 ($n=1800\text{rpm}$)

表 6-1-1 直流外激式發電機 - 無載特性實驗紀錄表

電機規格											
直流外激式發電機	額定電壓		額定電流				額定轉速			額定激磁電流	
	130.3		0				1800			0	
項目 \ 次數		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
設定激磁電流 I_f		0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
應電勢 E	I_f 上升過程	4.3	16.5	32.4	48	65.3	79.6	94.2	107.6	120	130.8
	I_f 下降過程	4.7	20.2	37.4	54	68.3	83.6	98.4	111.3	122.2	×

(三) 激磁特性曲線圖 (I_f-E)



(四) 激磁-轉速

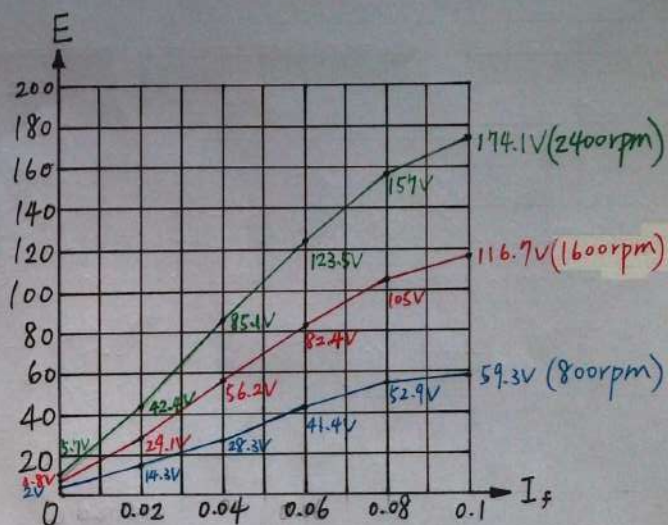
特性實驗結果

表6-1-2 直流外激式發電機-不同轉速之無載特性紀錄表

次數	1	2	3	4	5	6
項目						
設定激磁電流 I_f	0 A	0.02 A	0.04 A	0.06 A	0.08 A	0.093 A
1/2 額定轉速 $n_1 = 800 \text{ rpm}$	2	14.3	28.3	41.4	52.9	59.3
3/4 額定轉速 $n_2 = 1600 \text{ rpm}$	3.8	29.1	56.2	82.4	105	116.7
額定轉速 $n_3 = 2400 \text{ rpm}$	5.7	42.4	85.1	123.5	157	174.1

(五) 激磁-轉速

特性曲線圖



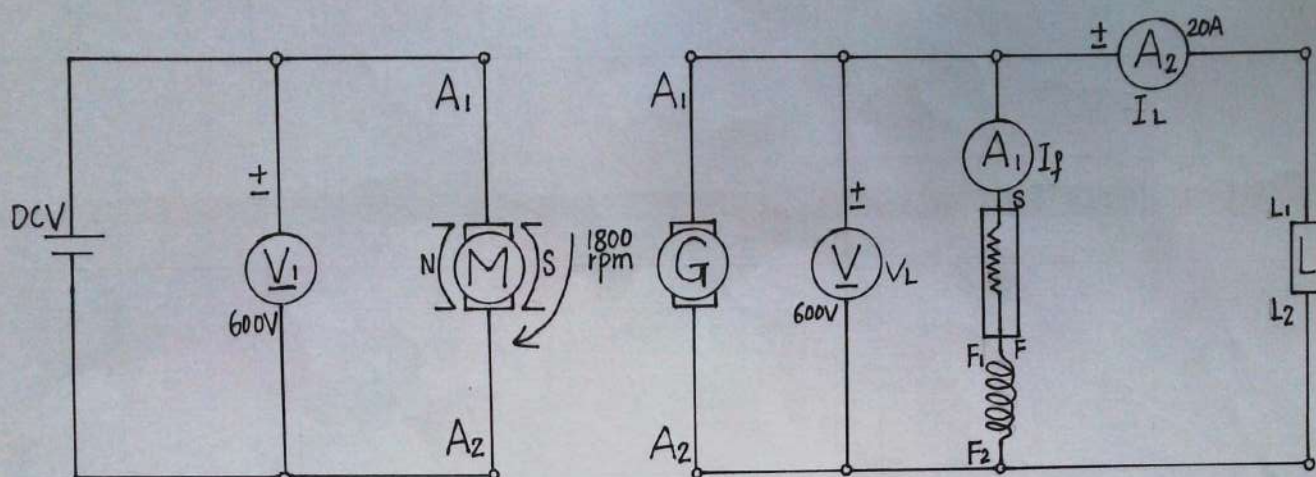
(六) 負載特性實驗結果(外激式)

表6-1-3 直流外激式發電機負載特性實驗紀錄表

次數	1	2	3	4	5	6	備註
項目	(無載)					(滿載)	
端電壓 V_L	120 V	118.4 V	116.8 V	115.2 V	113.7 V	112.3 V	V_2 電壓表
負載電流 I_L	0 A	0.08 A	0.15 A	0.23 A	0.3 A	0.37 A	A_2 電流表
負載功率 P_L	0 W	9.472 W	17.52 W	26.496 W	34.11 W	41.551 W	$P_L = V_L \times I_L$

四: 直流分激式發電機特性實驗

(一) 接線圖



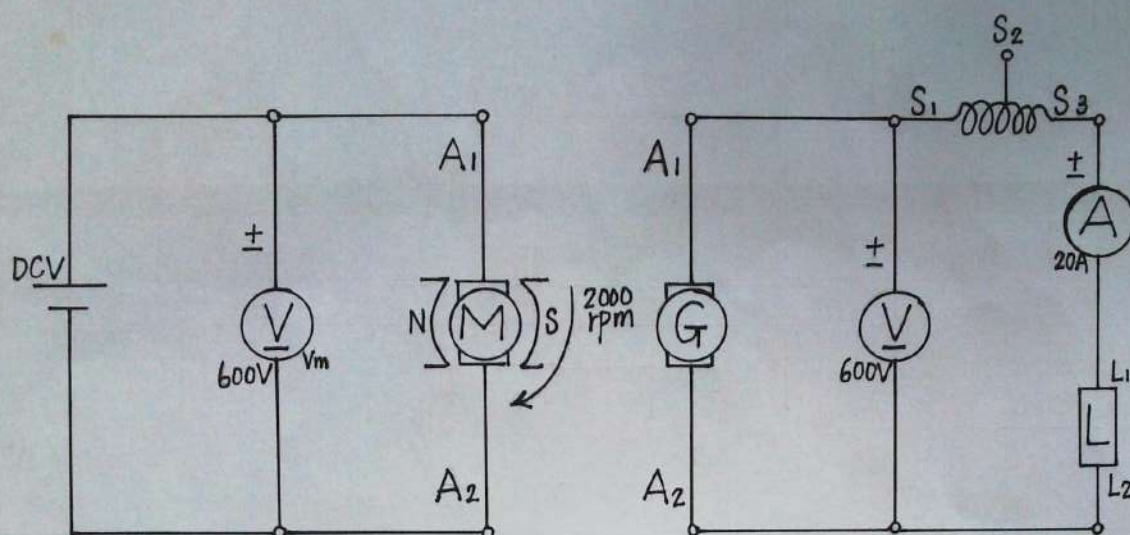
(二) 負載特性實驗結果

表 6-2-1 直流分激式發電機負載特性實驗紀錄表

項目 \ 次數	1 (無載)	2	3	4	5	6 (滿載)	7 (短路)	備註
端電壓 V_L	120V	114.6V	110.2V	105.7V	100.4V	95.6V	0V	V_2 電壓表
負載電流 I_L	0 A	0.08A	0.14A	0.21A	0.26A	0.31A	0.2A	A_2 電流表
激磁電流 I_f	0.81A	0.077A	0.074A	0.071A	0.067A	0.064A	0 A	A_1 電流表
電樞電流 I_a	0.81A	0.157A	0.214A	0.281A	0.327A	0.374A	0.2A	$I_a = I_L + I_f$
負載功率 P_L	0 W	9.168W	15.428W	24.197W	26.104W	29.636W	0 W	$P_L = V_L \times I_L$

五：直流串激式發電機特性實驗

(一) 接線圖



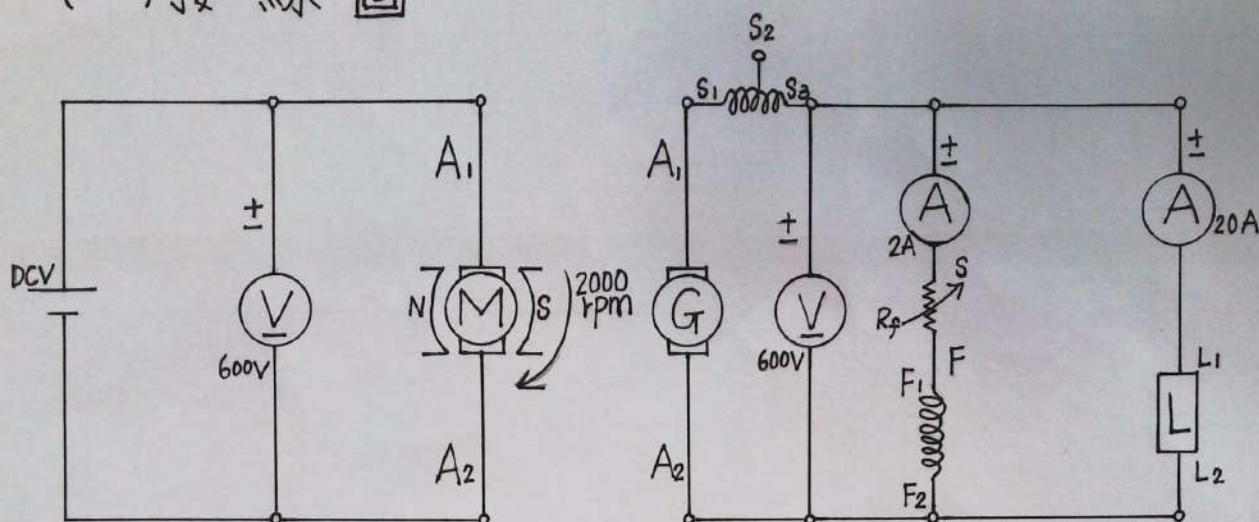
(二) 負載特性實驗結果

表6-3-1 直流串激式發電機負載特性實驗紀錄表

項目 \ 次數	1 (無載)	2	3	4	5	6 (滿載)	備註
端電壓 V_L	6.5V	9.6V	13.8V	27.2V	30V	53.5V	V_L 電壓表
負載電流 I_L	0A	0.05A	0.11A	0.24A	0.29A	0.51A	電流表
負載功率 P_L	0W	0.48W	1.518W	6.528W	8.7W	27.285W	$P_L = V_L \times I_L$

六：直流複激式發電機特性實驗

(一) 接線圖



(二) 負載特性實驗

1. 積複激(S_1-S_3)

表6-4-1 直流積複激式發電機負載特性實驗紀錄表(S_1-S_3)

項目 \ 次數	1 (無載)	2	3	4	5	6 (滿載)	備註
端電壓 V_L	120 V	127.7V	137.6V	143.7V	146 V	146.6 V	V_2 電壓表
負載電流 I_L	0 A	0.09A	0.18A	0.28A	0.38A	0.48A	A_2 電流表
激磁電流 I_f	0.067A	0.071A	0.077A	0.08A	0.08A	0.08A	A_1 電流表
電樞電流 I_a	0.067A	0.161A	0.257A	0.36A	0.46A	0.56A	$I_a = I_L + I_f$
負載功率 P_L	0 W	11.49W	24.76W	40.23W	55.48W	70.36W	$P_L = V_L \times I_L$

2. 積複激(S_1-S_2)

表 6-4-2 直流積複激式發電機負載特性實驗紀錄表(S_1-S_2)

項目 \ 次數	1 無載	2	3	4	5	6 滿載	備註
端電壓 V_L	120V	123.5V	126.8V	129.7V	131.6V	132.6V	V_2 電壓表
負載電流 I_L	0 A	0.08A	0.17A	0.25A	0.34A	0.43A	A_2 電流表
激磁電流 I_f	0.068A	0.07A	0.071A	0.073A	0.074A	0.074A	A_1 電流表
電樞電流 I_a	0.068A	0.15A	0.241A	0.323A	0.414A	0.504A	$I_a = I_L + I_f$
負載功率 P_L	0 W	9.88W	21.556W	32.453W	44.744W	57.018W	$P_L = V_L \times I_L$

3. 積複激(S_2-S_3)

表 6-4-3 直流積複激式發電機負載特性實驗紀錄表(S_2-S_3)

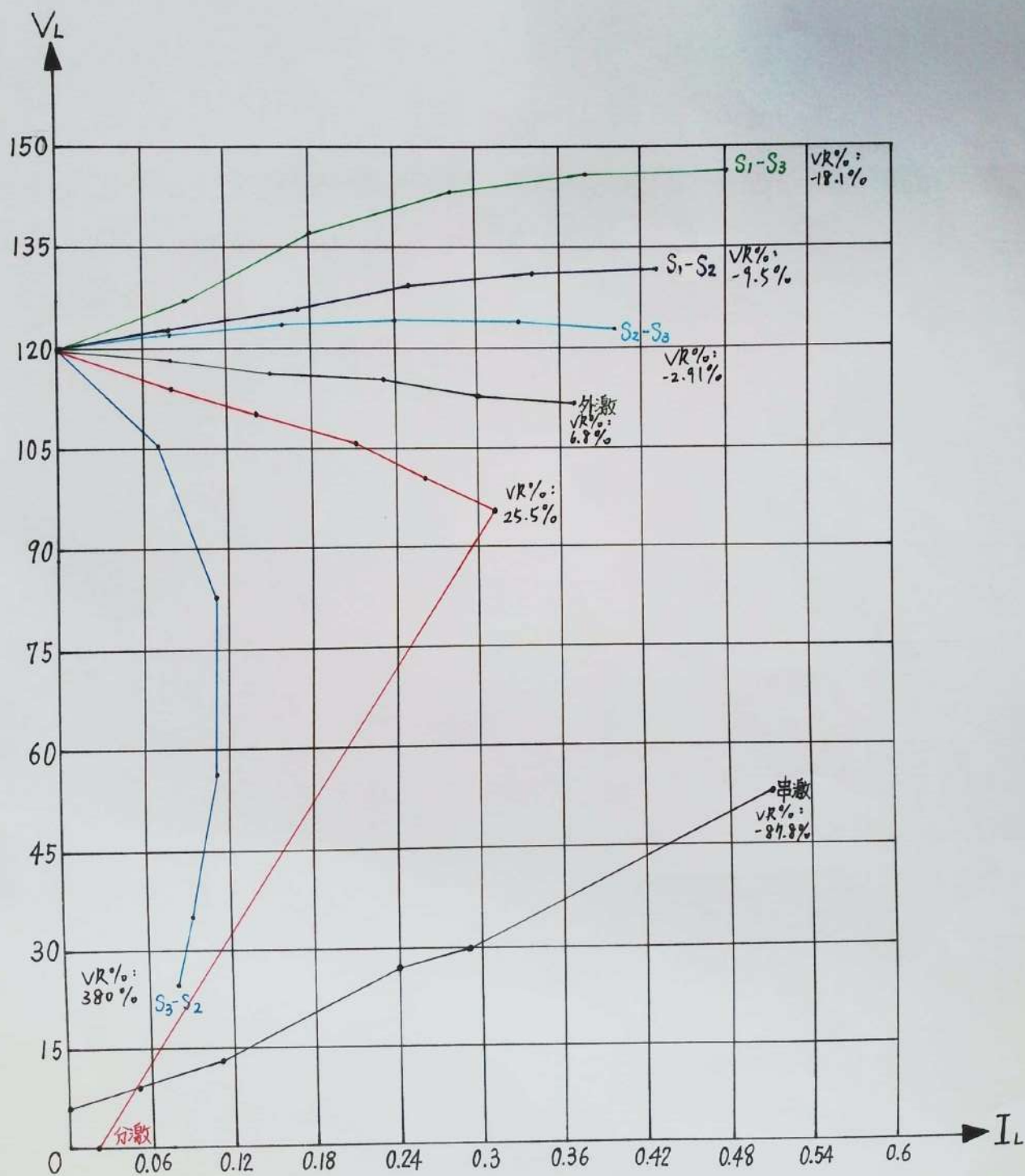
項目 \ 次數	1 無載	2	3	4	5	6 滿載	備註
端電壓 V_L	120V	122.4V	124V	124.6V	124.3V	123.6V	V_2 電壓表
負載電流 I_L	0 A	0.08A	0.16A	0.24A	0.33A	0.4 A	A_2 電流表
激磁電流 I_f	0.075A	0.076A	0.077A	0.077A	0.077A	0.076A	A_1 電流表
電樞電流 I_a	0.075A	0.156A	0.237A	0.317A	0.407A	0.476A	$I_a = I_L + I_f$
負載功率 P_L	0 W	9.792W	19.84W	29.904W	41.019W	49.44W	$P_L = V_L \times I_L$

4. 差複激(S_3-S_2)

表 6-5-1 直流差複激式發電機負載特性實驗紀錄表(S_3-S_2)

項目 \ 次數	1 無載	2	3	4	5	6 滿載	備註
端電壓 V_L	120V	105.5V	83.8V	56.5V	35.2V	25V	V_2 電壓表
負載電流 I_L	0 A	0.07A	0.11A	0.11A	0.09A	0.08A	A_2 電流表
激磁電流 I_f	0.075A	0.065A	0.052A	0.035A	0.022A	0.015A	A_1 電流表
電樞電流 I_a	0.075A	0.135A	0.162A	0.145A	0.112A	0.095A	$I_a = I_L + I_f$
負載功率 P_L	0 W	7.385W	9.218W	6.215W	3.168W	2 W	$P_L = V_L \times I_L$

七.發電機外部特性實驗



八：心得與討論

19 號 陳 鉅 凱：

這次的電工機械實習是做直流發電機，實習內容有外激、分激、串激、複激這幾種不同接，明明只是差一些地方不同，但是卻呈現出來完全不同的特性，我覺得這次實習課最難的地方就是複激式，因為它不僅要接串激的線、也要接分激的，但是也只要有認真的看就不會接錯線，還有寫了這份報告，我更了解課本裡的折線圖到底是如何畫出來的，可以更幫助自己去記憶課本的內容，以及這些發電機的特性。



張A 黃柏誠

這次的實習課程一樣有趣，每次都可以做不同的題目，可以讓我更了解不同的機械運作，雖然不能做到理解一切，但有在慢慢學習，在實作方面大部分都很輕鬆，而有幾題做到腦袋打結，感謝在我腦袋打結的時候幫助我的隊友，讓我明白不會的地方，有隊友的幫忙讓我成功做出來，做出成果真的很開心，會有想再嘗試下一題的感覺，很期待下學期的電工實習課。



結果與討論 (35號 林慧敏)

在這學期的電工實習中，我學到了很多新的東西，雖然還是有很多原理不太清楚，不過沒關係，之後會慢慢懂的，我覺得實習的東西好像越來越複雜的感覺，導致每次要驗收的時候我都特別緊張，深怕我不小心把什麼東西給燒壞了，還好我很棒都沒有把東西給搞壞掉，每次聽到要測驗的人不是我，我都好感動，心中的大石頭終於放下了的感覺，上一次很多人把東西搞壞的時候，還好那次不是我，因為我其實也不太會那個，真的差點出事，這次我有時候還是可能會看不太懂線怎麼接還有項跟線怎麼看，還好我的組員都會教我，我這麼多東西都不會用，他們還可以有耐心的教我，真的太感動了，他們雖然看不出來，但其實是很有同學愛的人，老師也是，雖然真的很無奈，但還是壓抑住想打爆我們的心情，耐心的告訴我們該怎麼做，希望這麼善良的老師不會嫌我，我也會繼續努力學習，讓自己懂得更多，也希望可以在這門課學到更多東西。

