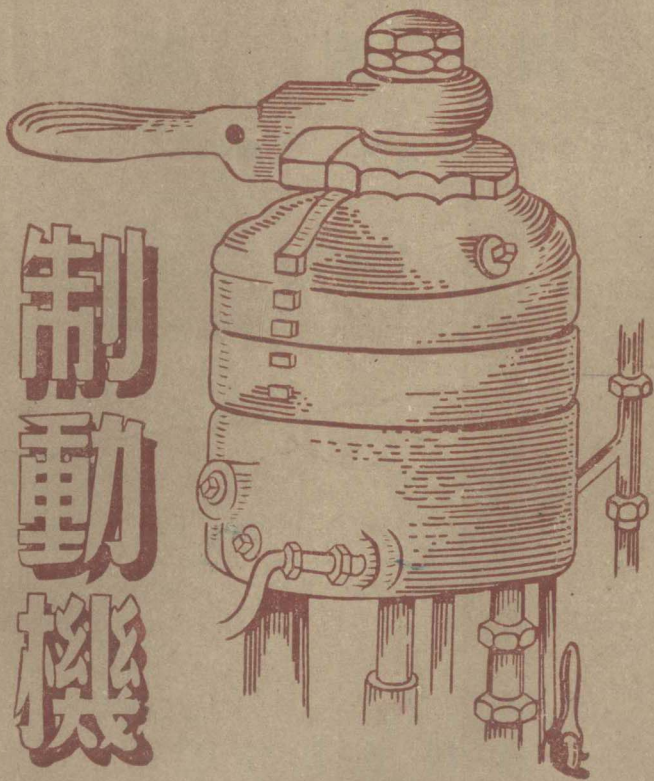


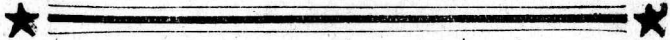
20709

47



制動機

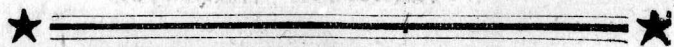
發行專店



機 動 制

著 編 折 獨

天 新 報 社 發 行



制 動 機

編 著： 劉 圻

出版發行： 益 亨 書 店
天津市宮北大街62號

印 刷： 天津聯合印刷廠
天津市二區復興道70號

書號印數： (29)3,001—6,000

初版1950年6月 再版1952年3月

再 版 序 言

本書原係我在天津鐵路管理局職工學校分校授課時所編的教材。是根據制動理論並結合個人工作經驗所寫的。文字力求通俗，用問答方式，俾初學者易於瞭解。

一九五〇年六月，倉促付印三千冊，承購已罄。茲為滿足各地研究制動機同志的需要，重新加以修訂，擬再行出版。惟以內容仍欠充實，謬誤和缺點尚多，敬希讀者同志指正，無任感盼！

劉 圻

一九五二年二月十日

目 錄

第一章 三通閥

1. 問：簡單說一說P型三通閥。……………1
2. 問：P型三通閥的作用位有幾？……………1
3. 問：說一說緩解（給氣）位置的作用。……………2
4. 問：在列車運行中三通閥在什麼位置？……………2
5. 問：說一說常用制動位置時的作用。……………3
6. 問：說一說保壓位置的作用。……………3
7. 問：說一說非常制動位置的作用。……………4
8. 問：簡單說一說K形三通閥。……………4
9. 問：說一說全緩解及給氣位置（參看附圖（6B）圖之A）。……………6
10. 問：說一說減速緩解及給氣位置（參看附圖（6B）圖之B）。……………6
11. 問：說一說急制動位置（參看附圖（6B）圖之C）。……………6
12. 問：說一說全制動位置（參看附圖（6B）圖之D）。……………7
13. 問：說一說保壓位置（參看附圖（6B）圖之E）。……………7
14. 問：說一說非常制動位置（參看附圖（6B）圖之F）。……………10
15. 問：說一說K型三通閥的優點何在。……………13

第二章 給風閥及分配閥

1. 問：給風閥大概能分幾部分呢（B-6型）？……………16
2. 問：說一說調整部的構造。……………16
3. 問：依照附圖（7）說一說給風閥的作用。……………16
4. 問：知道給風閥管通路被遮斷後為什麼會自動再開放呢？……………17
5. 問：C-6減壓閥的構造與B-6給風閥的構造有什麼不同的地方？……………18

6. 問：說一說分配閥的構造。……………18
7. 問：說一說作用部的構造。……………18
8. 問：說一說均衡部構造。……………18
9. 問：說一說自動制動閥手把在運轉位置分配閥在充氣位時的作
用。……………18
10. 問：分配閥均衡部在充氣位時各通路如何？……………19
11. 問：分配閥在常用制動位時發生什麼作用？……………20
12. 問：分配閥均衡部在常用制動位時各通路如何？……………20
13. 問：分配閥在常用(有效)制動位時，有什麼特殊機能？……………20
14. 問：因為某種故障，假使作用筒g室內的壓力增大時怎樣防止？…21
15. 問：分配閥安全閥調節到幾公斤？……………21
16. 問：分配閥在保壓位時，發生什麼作用？……………22
17. 問：分配閥均衡部在保壓位時各通路如何？……………22
18. 問：說一說分配閥在非常制動位置時發生什麼作用？……………22
19. 問：為什麼在非常制動位時，車輪易於滑走怎樣來防止呢？……23
20. 問：用單獨制動閥施行制動時，為什麼列車不發生制動作用？…24
21. 問：分配閥作用閥若漏洩時有什麼作用？……………24
22. 問：均衡鞣鞣的滑閥漏洩時對制動作用有什麼影響？怎樣檢查？24
23. 問：均衡鞣鞣滑閥背面的遞動閥發生漏洩時，對制動作用有何
影響？……………25
24. 問：均衡鞣鞣脹圈磨耗過甚時發生什麼結果？……………25
25. 問：作用鞣鞣脹圈漏洩時，對制動作用發生什麼影響？……………26
26. 問：分配閥安全閥有什麼用處？……………26

第三章 空氣壓縮機及調壓器

1. 問：空氣壓縮機變向桿及變向閥為什麼能上下運動呢？……………27
2. 問：參看附圖(15A)說一說空氣壓縮機上下行程的原理。……………27
3. 問：空氣壓縮機運轉上應注意那幾點？……………29
4. 問：空氣壓縮機不能運轉的原因有幾？……………29
5. 問：因注油不足，空氣壓縮機停止運轉時應怎樣處理。……………29

6. 問：因空氣壓縮機本身發生障礙時，應如何處理？…………… 30
7. 問：將蒸汽止閥開啓後蒸汽不能向空氣壓縮機供給時，應作如何處理？…………… 30
8. 問：空氣壓縮機運轉時，發生哽哽聲音是什麼原因？…………… 30
9. 問：應怎樣處理呢？…………… 30
10. 問：空氣壓縮機發生打音或震動的主要原因是什麼？…………… 30
11. 問：空氣壓縮機上下行程不同的原因有幾點？…………… 31
12. 問：說一說空氣壓縮機運轉壓縮空氣增加緩慢的原因。…………… 31
13. 問：說一說S.D型調壓器的構造及作用。…………… 31
14. 問：說一說調壓器怎麼會使空氣壓縮機自動停止或運轉。…………… 34
15. 問：說一說壓力調壓器故障的原因。…………… 34

第四章 自動制動閥及單獨制動閥

1. 問：說一說自動閥的功用？…………… 35
2. 問：說一說自動閥的構造。…………… 35
3. 問：說一說管座上所裝之各管的名稱及尺寸。…………… 36
4. 問：總風缸管有什麼用處？…………… 36
5. 問：給風閥管有什麼用處？…………… 36
6. 問：制動管有什麼用處？…………… 37
7. 問：作用筒管有什麼用處？…………… 37
8. 問：緩解管有什麼用處？…………… 37
9. 問：低壓頭管有什麼用處？…………… 37
10. 問：均衡風缸管有什麼用處？…………… 38
11. 問：說一說均衡鞣輪，回轉閥及底笛的構造及作用。…………… 38
12. 問：均衡鞣輪脚與頭分爲兩部的原因何在？…………… 33
13. 問：說一說回轉閥座上面的排氣口有什麼用處？…………… 38
14. 問：能畫一個ET型H—6自動閥回轉閥的平面圖嗎？並對其通路加以簡單說明。…………… 39
15. 問：畫一個ET型H—6自動閥回轉閥座平面圖並註明其通路。… 41
16. 問：說一說自動閥手把在緩解位時各通路的作用。…………… 41

17. 問：說一說在緩解位時各空氣的通路。	41
18. 問：說一說在運轉位時的作用。	42
19. 問：說一說在運轉位時各空氣的通路。	42
20. 問：說一說在分割位時的作用。	42
21. 問：說一說在分割位時各空氣的通路。	42
22. 問：說一說在保壓位的作用。	43
23. 問：說一說在常用制動位時的作用。	43
24. 問：說一說在常用制動位時各空氣的通路。	43
25. 問：說一說在非常制動位時的作用。	44
26. 問：說一說單獨閥是由那些主要部份構成的？	45
27. 問：畫一個單獨閥內部主要機件及管座的簡圖。	45
28. 問：說一說管座上所按各管的名稱及通路。	45
29. 問：畫一個(H—6)回轉閥的平面圖並說明各通路的功用。	45
30. 問：畫一個回轉閥座的平面圖並註明各通路。	45
31. 問：單獨閥手把在緩解位時發生什麼作用？	47
32. 問：說一說在緩解位時各空氣的通路。	47
33. 問：單獨閥手把在運轉位時發生什麼作用？	47
34. 問：說一說單獨閥手把在運轉位時各空氣的通路。	47
35. 問：單獨閥在保壓位時發生什麼作用？	47
36. 問：在緩制動位時發生什麼作用？	47
37. 問：說一說在緩制動位時各空氣的通路。	47
38. 問：單獨閥在急制動位時發生什麼作用？	48
39. 問：說一說在急制動位時各空氣的通路。	48
40. 問：簡單說一說均衡風缸是做什麼用的？	48

第五章 制動機操縱法

1. 問：行駛列車施行制動的主要條件如何？	49
2. 問：說一說在起發站機車連接列車的情形如何？	49
3. 問：列車於最初車站進入時的注意點為何？	50
4. 問：說一說貨物列車和一段制動法的施行方法？	50

5. 問：旅客列車如何施行制動	50
6. 問：連掛LN型制動裝置之列車應如何施行制動？	51
7. 問：說一說過量供給的原因及處理的方法？	52
8. 問：說一說使用單獨制動閥的時機？	52
9. 問：下坡道運行如何施行制動？	53
10. 問：對停車位置如何施行制動？	54
11. 問：非常制動的處理如何？	54
12. 問：防止滑走與起滑走的現象如何處理？	55
13. 問：說一說自動制動閥與單獨制動閥同時使用之作用如何？	56

第六章 制動機空氣管破損處理法

1. 問：說一說制動機管類破損應急處理辦法？	57
2. 問：說一說預備處理制動機管類破損故障攜帶應急處理用品種類？	57
3. 問：均衡風缸管折損時之處理方法及處理後的作用並應加注意事項？	58
4. 問：總風缸的自動閥支管破損時之處理方法及處理後的作用？	58
5. 問：自動閥制動支管破損時之處理及處理後的作用？	58
6. 問：給風閥管破損（a 自動閥與給風閥間 b 給風閥與總風缸間）時之處理方法及處理後的作用？	59
7. 問：作用筒管接手與自動閥間破損時之處理方法及處理後的作用？	59
8. 問：緩解管破損（自動閥與單獨閥之間）時之處理方法及處理後的作用？	59
9. 問：調壓器低壓頭管破損時之處理方法及處理後的作用？	60
10. 問：調壓器高壓頭管破損時之處理方法及處理後的作用？	60
11. 問：分配閥緩解管（分配閥與單獨閥之間）破損時之處理方法及處理後的作用？	60
12. 問：作用筒管（丁字接頭與單獨閥之間）破損時之處理方法及	

- 處理後的作用？…………… 60
13. 問：作用筒管（丁字接頭與分配閥之間）破損時之處理方法及處理後的作用？…………… 60
14. 問：減壓閥管（a 減壓閥與單獨閥間，b 總風缸支管與減壓閥間）破損時之處理及處理後的作用？…………… 61
15. 問：總風缸支管（往給風閥與減壓閥）破損時之處理方法及處理後的作用？…………… 61
16. 問：總風缸管的分配閥支管（給風閥支管與供給塞門之間）破損時之處理方法及處理後的作用？…………… 62
17. 問：總風缸管（通分配閥及給風閥的支管）破損時之處理及處理後的作用？…………… 62
18. 問：總風缸分配閥支管（供給塞門與無火裝置管間）破損時之處理及處理後的作用？…………… 62
19. 問：總風缸管的分配閥支管（無火裝置用支管與分配閥之間）破損時之處理及處理後的作用？…………… 62
20. 問：無火裝置管（a 總風缸支管與無火裝置間，b 分配閥的制動支管與無火裝置間）破損的之處理方法，及處理後的作用？…………… 63
21. 問：制動管分配閥支管破損時之處理後的作用？…………… 63
22. 問：制動管（自動閥支管與分配閥支管之間）破損時之處理及處理後的作用？…………… 63
23. 問：制動管（分配閥支管與機車煤水車間的中繼軟管之間）破損時處理及處理後的作用？…………… 63
24. 問：制動缸管（分配閥與制動缸管塞門之間）破損時之處理及處理後的作用？…………… 64
25. 問：制動缸管（遮斷塞門與制動缸之間）破損時之處理及處理後的作用？…………… 64
26. 問：總風缸管破損時之處理及處理後的作用？…………… 64
27. 問：空氣壓縮機蒸汽管破損時之處理及處理後的作用？…………… 64

28. 問：空氣壓縮機濾塵器管破損時之處理及處理後的作用？……64
29. 問：氣壓表管破損時之處理及處理後的作用，a.大壓力表，b.小
壓力表？……64

第七章 空氣制動機處理須知

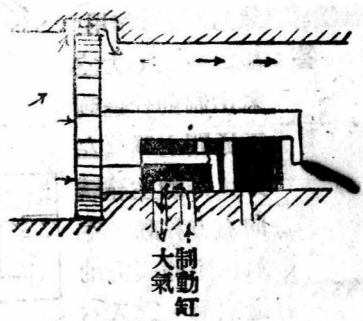
- 第一項 總 則……67
- 第二項 空氣壓縮機之運轉……68
- 第三項 列車組成及車輛解放……70
1. 問：試述施行「再緩解」之理由？……71
- 第四項 列車操縱……
2. 問：常用制動最初減壓0.5公斤以下，及累計減壓第二十條超
過時，因何不可能，試述其理由？……73
3. 問：因何緩解不能？……74
4. 問：因何不得緩解？……77

第一章 三通閥

1. 問：簡單說一說 P 型三通閥。

答：P 型三通閥，即是所謂急制三通閥的一種，牠的構造及作用較比 K 形三通閥簡單，P 形三通閥可分為兩種：

- (一) P₁形制動缸大小為 254 × 300 公厘
- (二) P₂形制動缸大小為 305 × 300 公厘



2. 問：P 形三通閥的作用位有幾？

答：(一) 緩解(給氣)位置 制動機緩解或給氣所用的位置。

(二) 常用制動位置 制動機在緩慢制動所用的位置。

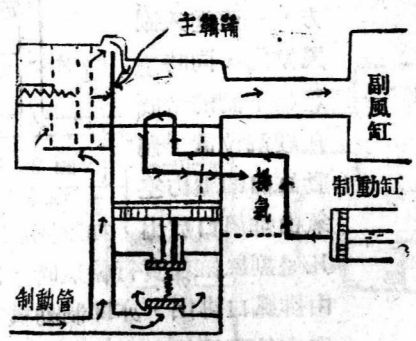
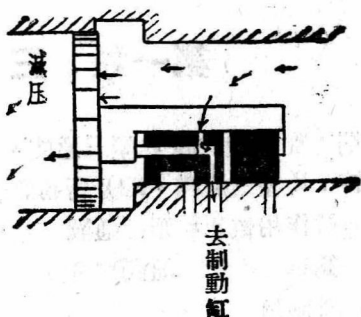


圖 1 三通閥在緩解位時略圖

(三) 保壓位置 制動機施行制動後，欲保持制動力所用的位置。

(四)非常制動位
置制動機施
行緊急制動
所用的位置



1. 問：說一說緩解（給氣）位置的作用。

答：總風缸的壓力空氣由制動管送到三通閥主鞣鞣左方，推動主鞣鞣向右方移動，空氣由主鞣鞣上的通氣溝，進入右方，一直進入副風缸內，同時主鞣鞣下面的滑閥在緩解位置，制動缸內的壓力空氣由排風口放出，如附圖(1)。

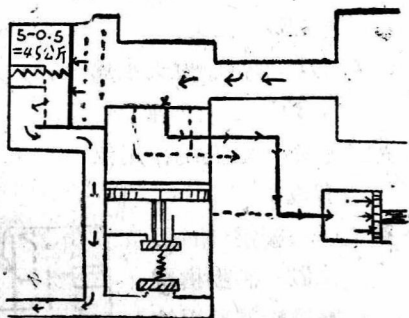


圖 2 三通閥在常用制動位時略圖

凡是副風缸在實行給氣時，制動缸內的壓力空氣一定由排風口排出，亦即制動機在緩解位置時，副風缸一定亦往裏邊補充空氣。

4. 問：在列車運行中三通閥在什麼位置？

答：列車在運行中三通閥必定在給氣（緩解）位置，因在給氣時，副風缸內所進入的壓力空氣與制動管內的壓

力相等，亦即主鞴輪左右兩方壓力均等，所以鞴輪不動，同時鞴輪下的滑閥背面受有壓力具有相當抵抗力，所以在行車中相當穩定。

5. 問：說一說常用制動位置時的作用。

答：在常用制動位置時因主鞴輪在左方，制動管壓力減低，主鞴輪受右方副風缸壓力向左移動，直到與遞動桿相碰時便停止，此時副風缸內的壓力空氣進入制動缸，即發生制動作用。

6. 問：說一說保壓位置的作用。

答：制動管減壓後，主鞴輪向左移動遮斷制動管與副風缸的通路，副風缸內的壓力空氣開始進入制動缸內，發生制動作用，例如制動管減壓由 5 公斤至 4.5 公斤時，將自動閥手把移至保壓位置，副風缸空氣仍繼續流入制動缸，既然空氣流入制動缸，其壓力當然減

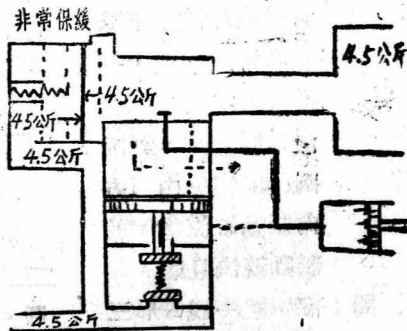
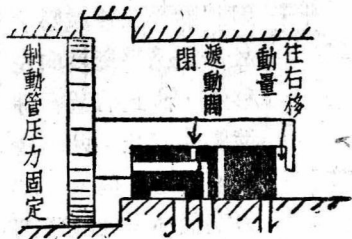


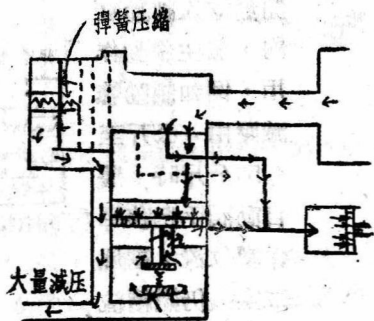
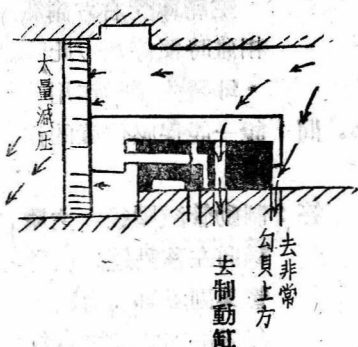
圖 3 三通閥在保壓位時略圖

低，待其壓力較制動管之壓力稍低時，主鞴輪因右

方副風缸壓力稍低，故主鞣輪亦稍微向右移動，因滑閥與主鞣輪間有間隙，故滑閥不致被帶動，仍保原來位置，因此遞動閥可將副風缸與制動缸的通路遮斷，副風缸的空氣停止流入制動缸，一切保持不動，此謂保壓位置。

7. 問：說一說非常制動位置的作用。

答：在非常制動位置時，因制動管急速減壓之故，主鞣輪極度向左移動，直到將遞動彈簧壓縮為止，此時滑閥右端通孔開放，壓力空氣亦由此孔進到制動缸內，同時非常鞣輪亦被壓下降，非常閥開通，一部壓力空氣由此孔流入制動缸，如附圖(4)空氣由三方向制動缸流進，故制動既快且劇。



8. 問：簡單說一說K形三通閥。

答：K形三通閥與P形者略同，惟於作用上則緩解位置分為減速緩解及全緩解位置，常用制動位置分為全制動

圖 4 三通閥在非常制動位時略圖

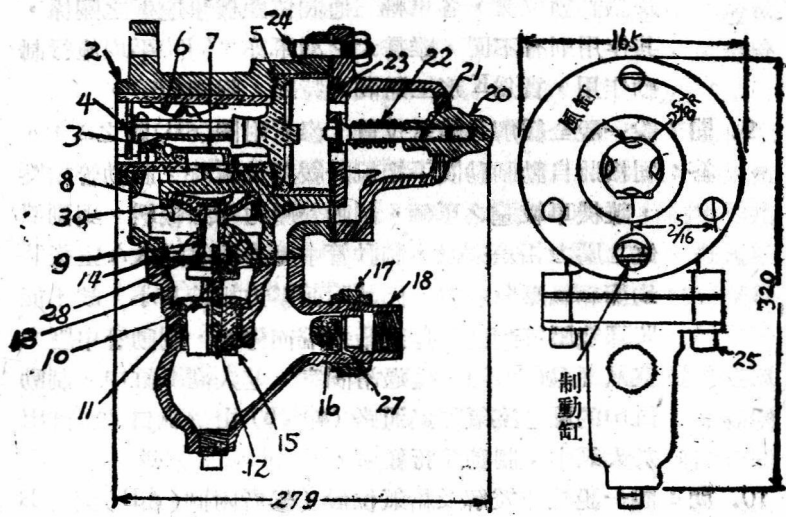


圖 5 “P” 型三通閥

- P - 2 型 三 通 閥
- 2. 閥 體
- 3. 滑 閥
- 4. 主 轉 軸 轆 轤
- 5. 主 轉 軸 彈 簧 圈
- 6. 滑 閥 彈 簧
- 7. 遞 動 閥 彈 簧
- 8. 非 常 轉 軸 轆 轤 座
- 9. 非 常 閥 座
- 10. 非 常 閥
- 11. 非 常 閥 皮 墊 圈
- 12. 逆 止 閥 彈 簧
- 13. 逆 止 閥 箱
- 14. 逆 止 閥 箱 皮 墊 結 口

- 15. 逆 止 閥
- 16. 濾 塵 網
- 17. 聯 合 螺 母
- 18. 聯 合 螺 母 嘴
- 19. 風 缸 蓋
- 20. 遞 動 桿 螺 母
- 21. 遞 動 桿
- 22. 遞 動 彈 簧 口
- 23. 蓋 皮 墊 結 口
- 24. 蓋 螺 絲 及 螺 母 絲
- 25. 結 合 螺 絲
- 27. 聯 合 嘴 結 口
- 28. 非 常 閥 結 口 母
- 30. 非 常 轉 軸 彈 簧 圈

及急制動位置，各車輛三通閥依距機車遠近之關係，其作用則有不同，雖長大之列車亦可同時平均施行制動作用，實為K形三通閥之特點，附圖(6)。

9. 問：說一說全緩解及給氣位置(參看附圖(6B)圖之A)。

答：司機將自動制動閥手把置於緩解位置時，制動管增壓，離機車較遠之車輛，制動管壓力增加較緩，與副風缸之壓力相差亦微，制動管中壓力空氣進入A室後將均衡鞣鞣壓向右方，因其兩面壓力相差甚小，故不能將彈簧壓縮到底，達到最右端而停止，制動管中壓力空氣經過(i)隙，通過滑閥室，進入副風缸中，制動缸中的壓力空氣經過通路(a)(b)由排風口(c)排出於大氣中，制動遂行緩解。

10. 問：說一說減速緩解及給氣位置(參看附圖(6B)圖之B)。

答：將自動閥手把置於緩解位置時，制動管增壓，離機車較近之車輛，制動管壓力增加較速，所以均衡鞣鞣兩方壓力相差甚大，A室之空氣將鞣鞣推向右方移動，並壓縮彈簧而達到最右端，制動缸之(a)(b)與排風口(c)相通空氣排向外方，因須經過小隔牆，故滑閥(d)孔之開度較小，緩解動作緩慢，所以雖然早行緩解動作，結果後部車輛三通閥緩解時間相同，全列車因而可得同時平均之緩解作用，至副風缸壓力增高時，均衡鞣鞣微向右方移動，至全緩解位置。

11. 問：說一說急制動位置(參看附圖(6B)圖之C)。

答：將自動閥手把置於制動位置，列車制動管內壓力空氣