

中西兵略指掌

軍器六

水雷緣起

英國史理孟集

沅南陳龍昌成叔甫輯

自嘉慶五年

西一千八百一十

有美國人福爾吞踵薄此二納遺意創造水下行走藥船名撓別

埒斯獻拿破崙第一以試水底炸藥無論何等船立刻盡粉因題名曰叨披毒斯

水雷由是水雷之名以起保衛海口凡寄旋之船用浮沉二種水雷或長桿水雷炸之

行駛之船用麥恩水雷哈坡水雷以轟之其法如下一浮水雷即以纜端各繫水

雷今繩中段與敵船頭作正交線乘潮水送兩端水雷至敵船兩旁直至船底如第

三圖二哈坡水雷其形如篙頭帶有細鐵鍊繫以水雷由小礮船送至敵船篙

頭即插住於敵船潮力可送水雷至船底如第二圖三司拍水雷水雷裝於小船

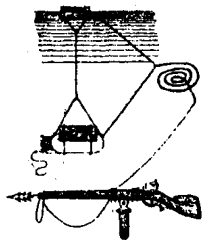
頭之橫桅中有絞鏈可旋轉活動以一手旋準方向一手轉機拔放之四索洛克

水雷即五十噸至百噸之重船固固堅厚礮不能攻其邊槍不能壞其頂船之頭尾

第一圖 恩泰水雷



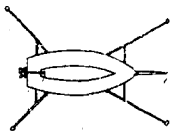
第二圖 哈咯坡水雷



第三圖 浮水雷



第四圖 洛字水雷



前肩及後左右皆有釐出之桿裝水雷其上如四圖又麥恩即樂為保護海口埔頭

繫住之浮水雷有繩牽動機擬開放如第一圖福爾吞開放之法或用桿擊銅帽

或用鐘表齒輪法或用手轉機擬猶形粗笨危險未得合度至道光二十九年一千

四十年英水師克納培官名科兒脫始製雷線重線以鐵絲多條束成一股紫以棉線浸

硬石油西名阿斯發爾騰即煤礦滋清之黑色油名揭出開放水雷新法其分寸時刻之的確有間不容髮者

其法管水雷者即管雷線行海而上有照鏡以照海面行船其前有圖繪各水雷

通電之直線視其直線上有船影行到便知水面某水雷處有敵船將雷線之銅黃

椎一拍而水雷即轟不差分秒不失毫釐蓋其照鏡如照山水之真形鏡下襯以放

大形相之凸鏡光照海船影射紙上而各水雷之陰雷線通至雷器箱與銅黃椎所

連之陽雷線相距不能以寸一拍即雷通火發其妙不可思議英美德法歐洲各國試

驗水雷相隔過遠開放每不合度更用自行水雷此自行水雷可在岸管乘並用水

雷船助之。

自行發電之水雷製法靈捷。用鉤引藥。並要克爾恩。

法名

放火雷具。其

電具甚便。水雷內有空匣。雷線陰陽兩端。均置其內。相距無多。其簧推通出水雷殼外。一撞即雷極相接。火自發矣。參恩藏於水下。可隨時由小船載往安置。有自行發電之具。其雷線陰陽之兩端。另置空匣內。非置於火藥腔中。外物一擊。撞則陽電極自接於陰電極。而雷火迸發。無時難。可裝一百磅棉花火藥。出擊之水雷。揮安章特魚水雷。最為合用。司拍水雷。最為光猛。甲必頓哈草改製拖水雷。英人其所造水雷船。最為靈捷。欲於敵軍中偷去水雷。非水下行走之舢板。不可。欲保護兵船。以避水雷。非船底多用雷光。不可。安置水雷。頗非易易。水雷相距過濶。則敵船即於其間竄入。如其排比過密。則發一水雷。轉激動眾水雷。機候此兩難也。假如用五百磅棉花火藥。在水下轟炸。則四周半直徑二十四尺內。有敵船。立可轟破。即敵船在岸內。船桅及機。亦可震裂。五十尺外。不免激動。據水雷工人云。安置

棉藥水雷藥有五百磅之多者彼此相距至少二百尺遠。果爾則近水雷五十尺內固為險惡。而其居中尚有一百尺空隙。敵船仍可闖入。則是安置之法不可過密。又不可過疎。布置誠非易易也。水下麥恩與口岸砲臺互相照應。麥恩所以保衛口岸。而砲臺之砲足以保護麥恩。是以緊要海口。築砲臺之人。即置水雷之人。以其明曉口岸險要。沙水淺深。敵船行至大砲所及之處。水下布置麥恩。若口岸未見砲臺。而先置麥恩。必有雄猛砲臺相助。水雷不論攻與守。先須令施用之法。真實可靠。次須簡便。若不簡便。即未必收真實可靠之功。而出攻尤宜加意。

### 機振麥恩法

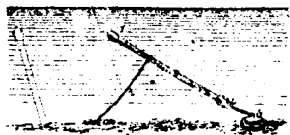
水雷大端分二類。一為機振麥恩。一為發電麥恩。機振麥恩用機振發火。美國南北相爭。南邊海口大半恃此。熟習機振麥恩以保江海。必審合宜之處用之。如欲封固狹隘水道。則用桿端麥恩。又如淺水之處。發電麥恩左右。可置機振麥恩助之。又如

海岸遼遠或冷靜海灣則用機振麥恩。雖無砲保亦可以用機振開放。絕雖割斷仍可放之。況敵即設法毀壞。必費幾許工夫。而又十分危險。毀之亦甚不易。或以機振麥恩為不合於用者。其故有四。一安置水下甚為危險。稍不合法。即行轟炸。二既安置之後。難以試演。三此種水雷一觸即發。本國兵民所受之危險。與敵人無異。四已炸麥恩。或知此麥恩已壞。欲重為更換。勢有不能。然機振麥恩之便。亦有數端。一其價值不貴。二可屯積要處。取攜良便。一無用良工料理。一隨地隨時。可以製造。機振麥恩之式樣甚多。其最合用者。一為用架之水雷。一為浮水雷。即桶式麥恩。與字落克麥恩。一為星合麥恩。一為麥扣復合新式麥恩。一為急就麥恩。有架水雷。如第六圖。用木桿數條。如甲平排。用橫木如乙。相距數尺。釘之。每桿端裝橢圓形雷。生鐵殼。水雷如丙。每水雷內裝細顆粒藥三十磅。殼外有銅帽。敵船一撞。即發火。木桿上端有鐵鏈繫於鐵錘。其下端亦繫住。慮木架在水底日久。沉失。則有扶木在下託之。美國南北構兵時。南人用此者多。北兵船開之。俱不敢進。司推克水雷。如第七圖。表明別種有架之。叨彼拿斯用木桿如甲。其桿端用馬蹄形鐵。如乙。以鐵鏈繫之。如丙。兩處一定不移。桿可四面遙操。木桿之端。即裝水雷。如下。內

雷水架有思參機圖六第

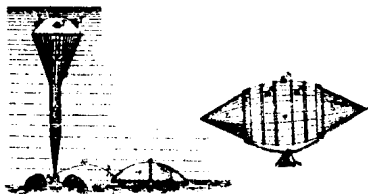


雷水克推司圖七第



雷水克洛字圖九第

雷水式桶圖八第





圖二十第

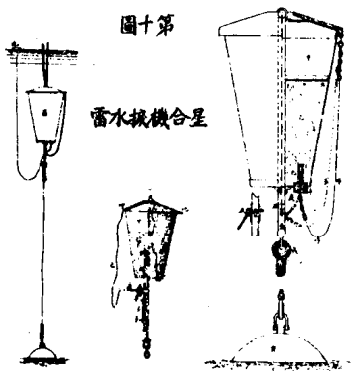
圖一十第

雷水合星教安

雷水合星式新合復扣麥

圖十第

雷水機合星



有火藥五十磅周開發外裝引藥如中其不機板或針便此水雷即為此水雷第  
此一種水雷極險惡美用炮船如中其不機板或針便此水雷即為此水雷第  
八種如甲雨旁裝去桶如菱角狀如已所以防風浪倒翻今水不漏用柏油  
從孔內灌入將桶漆於全油勻倘其外殼更用柏油塗抹內裝火藥一百磅桶邊鋼  
管裝銅帽五個或用化學引藥如兩銅帽用螺絲旋緊有銅帽之處向上而桶下有  
於用傾潮水溜急處易致漂沒美國人用之或土相改土國開用之工價甚廉復便  
南邊三兵船被此水雷漂至炸壞李洛克水雷如第九國敵來小船來偷水雷如  
甲以紅銅為之與桿相連如已其下端繫活鉤鉤上可四面旋轉如丙銅殼頂上有  
銅帽五個或用化學引藥有旋螺絲任其驚形水雷用一百磅開放之法即鐵線在  
換呼水雷而設也此水雷果否凶險而不可知如傾浮水雷在英國南邊禦敵已十分  
乙處銅帽發火此水雷果否凶險而不可知如傾浮水雷在英國南邊禦敵已十分  
山星合機板水雷如第十國上截甲處空虛下截乙處置藥中有鐵梗如丙上奈於  
發火藥呼火為水雷殺之生鐵蓋四周有馬口鐵皮扣住而鐵蓋中頂又有洲馬口  
鐵皮復穿出口扣繫之由是鐵蓋不致為風浪擄去鐵蓋有鐵線如已下連隔針  
如庚此隔針即開往生鐵梗如辛此隔針梗上端正向丙丁鐵梗上端而鐵梗  
上有黃如士倘敵船撞去生鐵蓋即拖出隔針黃一梗則辛鐵梗向上撞而鐵梗丙  
鐵梗上撞銅帽水雷即轟美南人製此般以馬口鐵為之中有五十磅至百磅  
壁樂裝水雷時恐隔針容易滑脫更有一針如子橫貫於辛鐵梗下端以定之麥扣  
復合新式星合水雷此蓋欲免不測之患特設開放新法如第十一圖其般與蓋仍  
星合舊製置火藥處如已裝引藥如乙有針下繫鐵鏈如子此

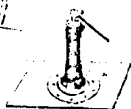
雷水就急圖三十第



圖四十第



麥扣復合機拔拍拉  
麥引藥器具剖而形



圖五十第



愛字爾機拔拍拉麥



鐵鏈仍連於生鐵蓋如呬其針穿引出樂恒底之薄鐵皮如煥鐵皮將鐵與兩鐵桿  
錐通不令水漏入處明鐵鏈垂下形狀安有不測更用彎形鐵銷子將鐵皮與兩鐵桿  
錐連且處鑿銷俟水雷安西們從容從步錐此錐浮標沒在水內鐵槓久即消去浮標之  
鐵銷仍有不安量劇生用從容從步錐此錐浮標沒在水內鐵槓久即消去浮標之  
位於丙鐵槓候安置之西們從容從步錐此錐浮標沒在水內鐵槓久即消去浮標之  
志急就水雷如第十三圖法頗便其所需之料船皆有一以繩貫穿之如甲內外俱無  
底孔如戊有一木橫銷開上俾有木其上不致脫落桶內底有木架如己架之橫木  
置藥引兩裏如庚桶底之下彈架其上不致脫落桶內底有木架如己架之橫木  
橫孔以鐵銷橫連於桶底以防危險發火藥管有鐵線與細鐵槓相連鐵槓下有一  
柄頂鐵錐又相連桶下用重墜之物如麥引之令桶端有鐵線與細鐵槓相連鐵槓下有一  
新式哩麥扣復合機拍拉麥扣如第十圖上書作樂來故此引之樂器具之剖面  
為內管有隔層二如乙拍拉麥扣如第十圖上書作樂來故此引之樂器具之剖面  
所以壁之又有間住鐵鼓兩為居中之銅槓於頂部如庚圓內卓即繞一傳套槓而鐵越  
抵住倘船動麥扣鐵鼓之銅槓如乙拍拉麥扣如第十圖上書作樂來故此引之樂器具之剖面  
火藥管而水雷動麥扣鐵鼓之銅槓如乙拍拉麥扣如第十圖上書作樂來故此引之樂器具之剖面  
即於機間用硬紙塞於拍拉麥扣如第十圖上書作樂來故此引之樂器具之剖面  
較西們脫錐藥更佳以西們脫錐藥所配藥料中化竹刺不一也愛字爾機拍  
拉麥扣如第十五圖甲為藥體乙為膠底藥塞丙為藥料中化竹刺不一也愛字爾機拍

玻璃管置於鉛管內鉛管外有爆藥如已爆藥外緣皮管管外即外殼兩端開  
有發火扣紐連士為管頂投環發火為免患漏針拍拉麥管旋於水雷頂如兩開  
放之法先移去士發環拔起發環針則外殼兩端左右分開露出橡皮管將皮管頂  
之繩一抽則已鉛管彎折玻璃管亦隨折破強水流至爆藥即火發而水雷炸轟此  
種水雷最為穩妥人可於岸抽其繩而開放之或有以一繩  
左右牽連兩水雷設有敵船牽連之則兩水雷同時並炸  
銅帽引藥或化學引  
藥製法之新月異而歲不同茲備錄其尤者自發引藥  
第十五之次國甲甲外起螺線配旋外管如乙此外管徑二寸又四分之長二  
寸管外有六角式如丙配螺釘之用外管內外皆有螺槽內管上段有寸許實心鑽  
三洞品字式如三丁此三洞裝銅帽引藥如戊外管頂上有鍊熟薄銅罩如  
己銅罩極薄一碰即塌而不破碎外管六角肩上有螺槽銅罩有螺線旋上律能  
之提通內聽即爆藥齊發之謂美國南人銅帽及他引藥均用提通內聽之藥  
謂爆藥之最良者以能立刻盡燃也即內與玻璃粉凡欲用自發引藥將內管甲  
缺陸格里式令他書作漢養各里司里尼與玻璃粉凡欲用自發引藥將內管甲  
有引藥者旋上外套直至套頂銅罩為度然後旋入水雷麥扣複合銅帽引藥如  
十六圖表明引藥照原式大小剖面長形此用於浮水雷甲為金類管罩內外起螺  
線外周有肩如乙為螺釘旋入水雷之用全類管罩上段空虛頂上有薄銅蓋如丙  
以螺絲釘於其乙管內管如下旋上螺絲管上下通裝滿細顆粒火藥今棉絮即於  
火藥中間鑽一細孔管頂留一處如戊裝自發引藥即奈缺陸格里式令中心管外

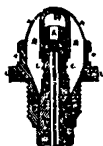
第五十圖愛字國機換引藥



第六十圖



第七十圖



藥引帽銅合復扣奉



藥引式新皮古亞

第八十圖



藥引式新特滑替司

中西兵略指掌

卷十六 軍器

機括本思法

七

鏡以銅質如已此銅質所以上抵管上之帽蓋如庚帽蓋內針如平  
施用之法視圖即知軍外有舊軍之鐵套如士士蓋用以防不測也亞古皮新式引  
藥○西名飛乎士如第十七國為新式化學之飛乎士由博物師亞古皮所查得者俄  
藥於咸豐五年潤開未亞之戰水雷自發引藥用小玻璃管如甲或味強水置於鉛  
管如已病管外有鉀養綠養並白糖餅和令不搖動丙為藥管裝滿如頭粒大藥與  
水雷大藥相通凡有敵船撞一鉛管即破玻璃管亦破強水流至鉀養綠養白糖  
內火即發通至水雷大藥化學飛乎士用法因食鹽略有小疵以司替清特引藥  
燒性較緩其疵亦易改但稍加錫塊或加鉀養綠便無此疵矣  
裝置每多危險爰說一穩法引藥管上加一薄銅罩或用隔針或用易銷化於水之  
塞物等今想出一新法與前法參用如十八國設一旋開如甲置於引藥管及水雷  
頂管之間開有丁字式槽開可隨意旋轉不用時旋開如丙隔出一機擊發火則火  
從槽槽洩出不至下通水雷如欲施用將開旋令上下槽上與管相對下與水雷管  
相通如圖已凡製旋開須緊切合法無縫隙水處引藥管旁槽口如  
丁字防有水漏則用不通水而能通火之鉀藥此法已試驗殊靈  
可置於淺水處若水過深易致漂沒且亦不可置於激湍湍急處惟置於平水用鋪  
用石或單股鋼絲足以繫住如水雷不多則排列略速每一水雷必有三個鋪牽  
連而以一鋪置於潮水上流免至漂移又潮低時將鋪起高即見水雷引藥管有無  
疵藥人可將旋開旋穩以免不測倘水雷排列甚密則慎不可動

# 水雷防守

水雷用雷線開放無虛發亦無誤轟其威力甚大敵人無不危懼美布俄土之戰均

歷著明效用以防守極為合宜

雷線以鐵線一條束成一股紫以棉線浸於硬石油中製成流質內外用銅包

雷線水雷之益一收放由我可常得真實管束之權

有阻電塞有通電鑰匙或通或塞隨意如指與國之船欲進海

口或難難經由水雷上而無誤

二水雷業經轟過可移換新水雷

更換水雷時所必需

誤傷若敵船則一扣即轟

轟完仍不足以阻禦他敵船是以必再置一新水雷

三黑夜或大霧敵船行駛不能

不用燈火防守者一見光亮可測敵船所在

此使為電氣水雷之大益處敵船先有燈光不能掩入若特以照會我者

雷線水雷可預試且無庸行近水雷開放

水雷或有漏水或電線斷及他傷

水雷可取起查驗如不用即收貯不比機換水雷自發引藥安置後遂不可更動也

以上皆為用雷

發火之大益處惟略有難處一所雷雷線實多製亦非易二須熟諳乃能管理

施用水雷有須知數條如下一水雷須置水峽深處能阻大船闖入

機換水雷決不可置水深處既



難安放並難令久定其處縱有敵船轟沉在彼而水深仍不能阻  
寒來路欲再置一水雷則又不能豈非留有空缺任敵船進乎 二電線水雷亦可

置臨處○水雷亦不致不獨機小雷可置於處也○三水雷須擱在水底沙泥之上○其

亦不少一水雷向山直衝之力更大○二可免安員之難○三可定其處○四浮水雷亦在

不至漂失○四在水底深處敵不能窺○則五火藥不能加重○可任其滿○四浮水雷亦在

水面之下○雷線一週不可顯露○按電線一週○西人謂為舍扣脫克陸實舍扣脫電線

水雷之電機即裝於水雷中之匣內敵船一撞即發電火○近岸海濱置電機水雷潮

落時每易顯露以浮水雷不可距水面二十尺而更深也○屢欲設法免此弊尚未有

妙計若諾后而塔紛兒兩海口潮漲高至五尺潮退無顯露之弊○五水雷之雷線總匯處為發電機之所名曰雷線

水雷司對興此司對興為管理之人住守處○所須在堅固隱藏之處敵砲所不能及

乃能永久管理○六電線須置於敵所難覓之處○電線固不可顯露須在沙泥溝底○七

不由舢板放置雷線俾敵人無從打撈○欲免敵人撈起電線而多置小水○黑夜或

大霧敵必放舢板來撈雷線須用巡查船發電火或石灰燈照耀以瞭望之

以上數條論水雷防守海江要隘莫妙於用電線可以操縱自如茲詳論水雷份數

一散式一雷氣飛乎士一雷水雷不洩水旋開一活節一接雷線四一裝雷線法

水雷散式造法有要法數條一必算定水雷在深水處能禦深水壓力火藥腔切不

可有漏潮處二浮水雷欲其能浮且欲永定其處不令沉沒水雷上設留有空氣處則能浮然尺寸合度不

可遇火致三炸藥如緩燃者即如舉克黑藥棉花火藥等不殺須逾格堅固以禦激

轉移不便以提通內總之藥立刻齊燃加不令殼先爆氣致未燒之藥為水所灌此為至要之事如殼薄而松則飛乎士單

火藥大半未燃殺已先製四機揆須靈便飛乎士得撞雖床而火已盡飛乎士靈提一發盡燃

造時宜斟酌不可遇長過罰

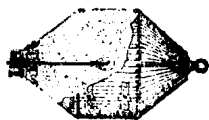
防海水雷約其式有三一毬形一長圓體形一缶形其形上大下小而毬形本屬極

佳惟造法較難工價更貴茲不具論論其長圓體形浮沉水雷皆可用之並可多裝

火藥美國南方人製雷線水雷用此式沈於江底一千八百六十六年英國雷線浮

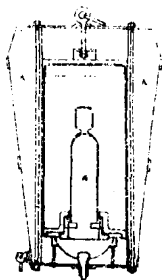
水雷用此式視第十九圖與第二十圖便是英國長圓體形水雷或沈或浮用俱

第十圖長圓體形電綫浮水雷



第十二圖電綫浮水雷

第十二圖



第二十三圖



合式如第二十一圖電線浮水雷用火藥一百磅周圍有木套如戊其雷遇即扣脫克如丙在木套內見第二十二圖陸實為二百五十磅火藥雷線水雷可沉可浮沉水雷之大者最佳式樣莫如前

第九圖之蟹形藥因內藥儘可多裝無須鐵鉗並能禦旁水雷激動之力近來甚盛行長圓體形然在大潮水底不及蟹形之穩岳形水雷舊式利於機操參見現浮水雷不拘雷線機操亦多用此式如第二十三圖表明岳形機操參見美國南方人用之英國水雷工匠所造與此相同火藥裝於匣內懸系於中其雷遇有螺旋於殼底內其頂四周有厚欄木即有與國船誤撞亦不妨此簡法極合用敵人尋覓極難得潮水衝擊不致移去電氣飛乎士即電氣引藥有二種一鉞絲飛乎士飛乎士中心有金鉞絲一

圖二十二第



工亦不至弄壞一雷線偶有漏水亦不妨

麥扣復合白金線飛乎士

如第二十五

用之其頭節如甲以玻璃粉勻調硫磺為之或帕得開西門脫與硫磺調勻乘熱化  
時澆在模內先用包裏之鋼絲兩條鋼絲外有像皮等包裏今電氣不通洩於外如  
乙已置模內澆之兩鋼絲不令併合一處候冷即於模內取出兩鋼絲下端削光以  
白金線如兩鋼絲連鋼絲頭節為紫銅管管之下端不通裝滿水震動如欲施用即以此紫銅管  
金線周身裹滿己為紫銅管管之下端不通裝滿水震動如欲施用即以此紫銅管  
鐸連於白銅套上即近棉藥緩性飛乎士白金線橋不致發變不測且受潮濕亦  
無害此飛乎士頭節如前法併料澆成包裏之鋼絲在內長幾倍頭節並不變缺銅  
絲通電不致走洩急性能飛乎士配電線水雷之用可代白金飛乎士當初用漏電

段以接電氣此即發火之法電氣從電  
線中心一條鋼絲通到白金線接之此  
白金線雖細能聚電氣一哈愛吞興飛乎  
氣足以翕受多雷也  
士火從火星而來或電  
氣聚多而爆炸也  
乃雷氣飛乎士常用之作較多於哈愛  
吞興其為蓋約有數端一試驗電火通  
徧之妙極易極穩一製法最簡易一粗

皮合支利飛平士  
相並而不相連及  
鍊兩條如兩用螺  
更加微物此物秘  
包之鋼線如虎又  
不十分重捷然已  
合於用製造亦便

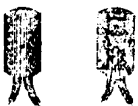
方愛字納飛平士  
為急性爆引藥如  
圖徑與長皆有四  
分之二寸之二十七  
圓為底即急就法  
圓柱形係原段缺  
水如甲其

高未精射是以作此白金絲燒至  
白熱執度加至五百法倫海表  
須用極大力濕電與今白金成  
熱以燃速處之火藥其時祇有  
種濕電器可用一萬羅呢盆勝  
此濕電每有不足恃之藥且用  
不其簡易並不能永久合用  
性飛乎士發火法可用電氣吸  
與或勢力電與磨擦與或濕電  
與皆能發極猛之電氣電氣飛  
乎士塔式樣甚多茲著其最要  
司塔式樣一曰愛字爾一曰愛  
愛字爾一曰愛字爾一曰愛字  
底即急就法圓柱形係原段缺  
水如甲其

圖七十二第  
士乎飛利支合皮



圖八十二第  
士乎飛納字愛方國與



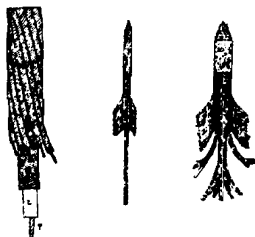
璃粉硫磺調極勻或如丙管心澆連兩銅絲如丁下兩銅絲實是一條環折兩分  
而出左右各不相切空處如戊分寸無偏其爆藥錫硫一分刺鉀養綠養一分刺置  
空處如己又添黑鉛粉令通電火裝藥須用力搗緊欲試飛乎士容電之量將銅絲  
與靈提測電器相按以試驗之一千八百六十六年奧法相爭奧守卓你斯時用此  
種靈提測電器以磨擦乾電器其為電氣水雷之用愛李爾飛乎士初創之引藥  
為銅線西名考泊色字福斯非特十分刺鉀西名考泊色字爾飛乎士初創之引藥  
刺鉀養綠養十五分刺各研極細併和將加西名考泊色字爾飛乎士初創之引藥  
爾急飛乎士內靈提測電器以磨擦乾電器其為電氣水雷之用愛李爾飛乎士初創之引藥  
愛格脫斯泊飛乎士有時缺之飛乎士可用急就法造之有飛休者用原塊硬像  
皮即格脫泊且兩銅線穿過相距四分寸之一銅線頭鼓令局今兩端相遇與硬像  
皮半硬驗電力將銅線之彼端與測電表並試演電氣器具相接視測電表之針  
然斜橫便知電氣已成一週而通矣欲斷其氣將局額銅線兩端分離其距度視  
電表針不橫而定為度銅線兩端相距斜橫之處以刮淨木炭精嵌之以木槌敲緊炭  
表今松香黏通電亦愈充足視電表針斜橫之處甚淨而即知也炭精上略拂以松香  
處用煒像皮綢質即格脫泊馬膠佳不令走泄電氣彈殼倭用再銅線穿過硬像皮之  
端而以棉藥蓋其上擦緊之用蘇絲紫其共項處以像皮綢質膠  
住外殼四周以米脫里醇所炸之紅蠟抹之米脫里醇以像皮綢質膠  
不走泄雷之雷綢質用電綢質包裹其物須置地下格脫泊且南洋樹膠或作  
黑像皮二尋常像皮三虎泊料質包裹其物須置地下格脫泊且南洋樹膠或作  
一十八百六十六年奧人所用今仍用之雖虎泊所製料質與卑爾克奈土特像皮





第三十二圖 第三十三圖 第三十一圖

多股電纜 單阿有甲電纜 虎泊電纜



單可阿有甲電纜 凡有水雷排列相連之用並為海峽兩岸對岸砲臺通連之用可阿  
十條鐵線先用硝磺線纏裹其纏法與上經可阿之故相左其寬窄按每十條左  
寸一周數又慮電纜絞結鐵線寬於外層再加兩轉蘇絲線左轉右轉左如辦辦左

中心銅線有以上所論電纜之  
益而無以上諸弊用銅線四條  
合成電線中心其通電之靈捷  
較洋銅線得百分之九十二分  
一英海里長二千零二十五碼  
阻電力不足十四復姆用  
一條布國銀線測量力定  
時候分秒測電氣所過之數蓋  
試驗電線上電氣在限定分秒  
內發到快慢也電線之白鉛  
以卓爾克奈士特包之此像  
包直徑二四寸以電氣之烘  
以法倫表三百度熱度此種  
阿為各式電纜之用如單可  
有甲電纜多股電纜合扣脫  
陸實電纜單可阿無甲電纜  
電橫處電纜是也

十三

斷之限以十七磅半為率每里長價約英銀一百三十七磅  
岸上電纜之可阿同並扎蘇絲外用甲以十五條之第十號  
先用柏油所浸麻帶包裹復以柏油蘇絲繞之每一英里長  
十九磅又一百一十二分磅之一分在水中稱之重二十五磅  
之一百磅又一百一十二分磅之一分在每一英里長約  
英銀二百二磅如用磨擦乾電開故急飛乎士以數條不泄  
溝下長數百磅則乾電氣必加多而磨擦益加厲勢不能保  
他條也且獨電纜並行一處有此果即相隔數尺亦不能免  
氣而電仍相通保護電纜既有蘇絲繞裏之法繞時須留意  
絞壞又不可過於緊致電纜拉斷此種電纜無異尋常絕索  
索割動電器水雷自轟或有他法相連其一則動則岸上人  
雷線接法為水雷電氣要務或兩條相接或今雷線接於不泄  
雷線接法為水雷電氣要務或兩條相接或今雷線接於不泄電  
相通而不相泄其接法甚多茲擇最合用者詳註於下  
一像皮管節 二曼別生

節 三皮合支離節

四麥扣復合節

五經久節

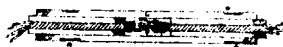
像皮管接法

臨時梓辦頗

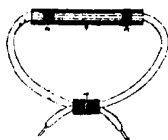
四圖兩端不泄電之電纜約一寸半許銅絲顯露用你葛爾金類接法接之如第三  
十六圖銅絲兩端互相絞繞或將一條光銅絲繞上用鉗以鉗緊之令不礙像皮略  
用蘇絲繞紫外以像皮膠塗令像皮膠即格脫泊且坪化者先是電纜兩端之像  
皮管反捲上候兩端銅絲絞連後紫蘇塗膠貯像皮管拖下過絞連處如甲乙像皮

第三十四圖 你爾金類接法

第三十六圖



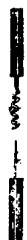
第三十五圖 象形環皮管



第三十九圖 扣復合電綫接法



像皮管電綫接法



管之兩端接處復用麻線  
紮住又慮電綫拉緊著重  
於此處之相接處如環形  
而於此之相接處如環形  
蘇如第三十五圖之甲  
處如是則力著重於互  
交處矣  
你爾爾接法向可免割破  
像皮之弊其接法如圖三  
十六先須洗刷銅線令淨  
將甲條銅線曲繞如螺絲  
以乙條銅線直插入甲銅  
線中置鐵錘上送令緊切  
然後用鐵錘之則兩銅線  
密切  
矣更細密如第三十七圖  
較黑像皮西名實薄奈脫  
兩段如甲甲以所接電綫  
穿過之此段內有管如已

卷之四 木料 第十一 圖

圖七十三第

接雷副英  
法綫生曼



圖八十三第

接電支皮  
法綫利合



圖十四第

接急復泰  
法就合扣



管端口內削空用橡皮納入管中即電線兩端絞緊處管之中段方形  
配甲兩段之空處如是則外螺套旋轉而內相絞之銅絲不隨之動也動則不免  
累及接法其法可藉圓盤之若處拖力與緊於接處應用三十五圓之甲處紫如即  
得皮合支利接法凡電線用細銅絞合者則用此法最合惟銅線過細不能抵當  
有孔電線由此穿出口內有螺絲第三十八圓受薄奈脫一段如甲段有底底中  
如而兩銅線頭半寸許剝光拭淨一條穿過螺塞乙垂丁像皮塊亦穿至戊銅塊將露出銅  
紫銅塊下面一條穿甲像皮塊底孔復穿過螺塞乙垂丁像皮塊亦穿至戊銅塊將露出銅  
絲端繞貼於銅塊然後將螺塞旋下今兩銅塊麥扣復合接法配鐵絲為甲之電線用  
塊戊切紫則剝光銅線兩端亦相緊切矣麥扣復合接法如第三十九圓兩銅塊  
至銅套如乙處將電線可阿即電線中心用暫接法接之如前法均置於套內將甲  
甲銅套旋緊則所剝乙乙之鐵絲均擠又有麥扣復合急就接法如第四十圓配單  
紫於銅塊而由是電線更堅固也兩螺塞接法頗佳以單螺塞則  
用此接法有兩螺塞與皮合支利相同兩螺塞接法頗佳以單螺塞則  
電線易於拉開也經久接法甚為難自須加意詳細乃可經久  
接法約有五端不論大小久暫俱應照行一剝露銅絲先將包裹之物烘熱埒上彼  
切法剪法總不如拖捲之妙二欲接法全須用錫藥三銅絲未接之先洗刷令淨  
做手須乾潔四格脫泊且烘時不可過熱慮油滑過轉難插緊五油膩穢物須洗

淨接時宜細心凡電纜泄電大半由此勤與薄克斯即東纜分支處薄克斯也

為勤與薄克斯即東纜即由此分如第四十一圖即為薄克斯有時不得已而用多股纜也

蓋形可為剖面形總電纜在甲處裝入薄克斯內有鉤如第四十二圖總電纜

在動與薄克斯旁洞穿出如乙乙與甲相對每多股電纜有七個可阿每股從水雷而動與

用螺絲套旋緊如各電纜均接成後即將薄克斯蓋套下銜住於薄克斯邊銷子上亦

以內銷子將蓋底旋住其蓋底抽銷之洞觀以像皮圈今不滿水其所以用銷者慮

上纜與分纜之接處不着力而風浪鼓盪不致脫為所拖斷有鉤以著力也蓋頂銷子

近有因繫絕連於浮標上又做一鼓盪不致脫為所拖斷有鉤以著力也蓋頂銷子

妙也勤與薄克斯或總纜有損壞即不能用在也前亦可取之其浮標在水以莫辨不致

斯一七個可阿有甲電纜與七個有甲電纜相接應另設勤與薄克斯二單可阿有

甲電纜與單可阿有甲電纜與七個有甲電纜相接應另設勤與薄克斯二單可阿有

丁字形勤與單可阿有甲電纜與七個有甲電纜相接應另設勤與薄克斯二單可阿有

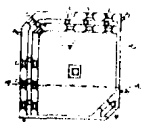
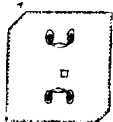
鐵板兩塊銷釘四個銷緊於甲孔內用水雷之用配多股電纜勤與薄克斯如第四十

電纜在內將蓋蓋上以螺釘旋緊中間空處配住銷子如乙乙槽內兩頭配與有甲

惟略小耳麥扣復合所製脫克海特如第四十五圖用兩塊鋼甲如第四十六圖鐵軍

切於乙銅套上旋緊於乙銅套上此件製法簡易愛字納阻電與如第四十六圖鐵軍

圖一十四第  
式支分纜索斯瓦薄與如



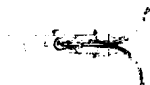
圖二十四第

圖五十四第



圖三十四第

圖六十四第





圖八十四第

法置安底江繩單



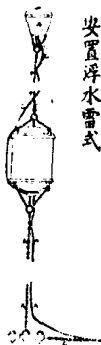
圖十五第

式雷水發自機電



圖九十四第

安置浮水雷式



圖一十五第

法雷水繫鉛木重



像皮乙螺絲之用鐵車旋下於土像皮因上今不水漏入丙丙為不泄電之噴螺絲  
配去甲電線總分相接之用丁丁為兩鋼線穿過硬像皮乙直入阻電具中心此銅  
絲裝定換以併和雜質塗之如松節油牛油蜜臘格脫泊且併和料質今不通電硬  
像皮空處均塞滿以防水滴電池乙為黃楊木罩套上配硬像皮如乙庚為薄白  
全絲線重一英釐入十分釐之六長十分寸之四半為硬像皮針鋪入黃楊木罩套  
橫北軍裝後其針正在白全絲橋庚下白全絲橋四周用棉花火藥團裹足以轟去  
乙字罩而仍不炸去甲字鐵罩其白全絲橋即為年針嘴斷年針既隨黃楊木罩斷白  
全絲橋則此處電氣隔斷此即隔斷他水雷乙故之路今此電不他散而通至未放  
之水雷也凡水雷不論何處被接電氣經過總繞乙阻電具甲並分繞乙至飛平  
士以炸水雷一而轟斷阻電具內白全絲橋庚均同時不差分秒而白全絲橋長十  
分寸之四飛乎士之白全絲長十分寸之三此長短之別欲令放斷白  
全絲橋一徑前往他水雷也凡阻電具式樣甚多然皆不及此式之靈

置雷線水雷法水雷安置甚不易其故有三一水雷安置後常如初置時不任偏  
側移徙火藥雖多其轟散之半直徑勢力較小但視其二牽連之鐵鏈或纜切不可  
有絞繞處恐轟時損壞電纜銅絲三浮水雷距水底之數預為算定不論潮之漲落  
而敵船經過總在水雷豎立之時並不令露出水面凡遇風浪高大潮水漲落亦較  
大欲令安置合度誠非容易而浮水雷尤甚以距海底離水面均令合度殊難如指

也。置浮水雷法甚多。而其最合式者詳下。一繩梯安置法。一首尾安置法。一與國安

置法。一單纜安置法。繩梯者。以牽連之。錨不能不置闊遠處。則必需此繩梯。舍扣

脫。克陸實有兩繩。牽連水雷。由是牽連至錨。此兩繩有木橫檔撐開。長一尺至三尺

以分之。潮雖洶湧。而兩繩不至絆繞。鐵錨相距十二尺。又須防海草絆繞。木橫檔致

舍扣脫。克陸實重。陸易移位置。首尾者。以潮流急時。有兩錨牽定水雷。一在上流

一在下流。常例每一英海里為二十零二十五碼。即英尺六十零七十五尺。單繩安

置法。此法試驗多次。查得妙法。莫妙用鐵絲繩。繫連水雷。舍扣脫。克陸實。以至鐵錨

相連。不復用他繩。索克絞。亂多。故壞。如第四十八圖。即江底水雷。及舍扣脫。克陸實。以

牽連。岸上發火處。而下通水雷。丁為長圓形。鐵殼。以槿水雷。戊為起水雷。之鐵。與

電。纜。並出。有鐵絲。彼此相通。水雷。可從電。纜。下。查。鐵。殼。所在。第四十九圖。為浮水雷。式。與

上相同。惟不沉於江底。鐵殼。在江底。上下。距若干。有鐵。殼。與鐵。殼。相連。第五十圖

表明。電。線。自。發。水。雷。形。狀。實。為。水。雷。有。電。通。即。舍。扣。脫。克。陸。實。在。內。甲。為。牽。連。鐵。絲

繩。叮。為。齒。式。錨。乙。為。電。纜。通。水。雷。與。阻。電。具。叮。錨。齒。式。在。前。四十九圖。代。見。之。錨

群。在。石。欄。或。沙。堅。處。錨。須。加。重。四十八圖。之。丁。鐵。殼。為。最。合。長。圓。形。底。有。槽。可。用。鐵

牌。繫。水。雷。式。以。大。塊。石。代。之。第五十一圖。為。重。木。錨。甲。為。其。體。乙。為。其。狀。美。水。師



鐵相連水雷其船頭處出鐵桿懸下之繩如庚有鈎以勾鐵鉤。鐵桿有轆轤如車有  
空鐵起重架如子為起水雷之用此起重架以三寸徑之鐵管為之  
鐵厚八分三寸長五尺六寸與直鐵管挽厚相同長十二尺三寸徑以理清電鏡  
尺六寸徑八分三寸之五寸鐵棍與起重架為船尾桿上之轆轤用以理清電鏡  
五為繩索轉架丙為繞電鏡成圈之用凡防禦海口用大電鏡水雷須預備小輪  
船小輪船安插船以上所說先安置鐵鉤其法最合平時從容位置而水雷仍藏棧  
房俟需用時運水雷至彼扣連鐵鉤如英海里長如配裝運纜圈心用木為合  
甲纜圈相同而略小可繞一英海里長如配裝運纜圈心用木為合

軍器七

沅南陳龍昌成叔甫輯

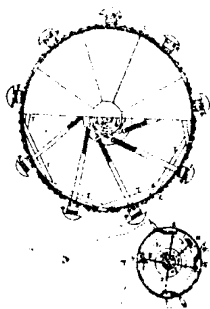
水雷防守續論

雷週之通法有兩種皆能如意斷續可獨放一水雷並可接連放衆水雷也一種自行發放一種審明開放當水雷初起祇有審明開放一法彼時尚無自發機器近數年自發之法盛行而舊法轉少舍扣脫克陸實為雷氣水雷所用之具令其自行發火也遇敵船撞舍扣脫克陸實則器內雷週相通水雷即炸其式不拘即圓式浮於水有銅絲相通或竟裝在水雷內均一撞即通水雷之所以貴者在乎欲行則行欲阻則阻今用舍扣脫克陸實接雷之物可以隨所欲為也舍扣脫克陸實製法甚多其最合用者一為曼別生陰納卸舍扣脫克陸實一為曼別生銅黃舍扣脫克陸實一為奧國自發舍扣脫克陸實一為麥扣復合水銀舍扣脫克陸實一為麥扣復合鍊乾電舍扣脫克陸實奧國自發舍扣脫克陸實

此法令水雷不妄發如第五十八圖有圖提

第五十八圖

與國自發含扣脫克陸實



不通常辛銅梗近卯銅片惟不通電卯銅片與發火電其常相  
而電氣常通於此壬銅梗上面有黃條如申與錫土塊相連中  
與壬梗相磁辛梗與卯銅片又相磁電火經過土塊則發火電  
此電氣猶未到飛乎士子且兩銅梗管外相對兩不通電與飛  
塊相連如磁船撞黃愈蓋內進壬梗推過其黃磁住土塊與發  
梗與卯銅片仍通電氣由壬梗經過飛乎士又由且梗至寅梗復  
至土塊此發火電

黃如甲甲甲此大  
力黃挺出定其處其  
背在水雷殼外如有  
梗入即撞有齒之輪  
如丙此齒輪因銅黃  
而定所在水雷殼內  
有木指數條如丁下  
令管黃頭並撐水雷  
殼齒輪既動即帶轉  
其中鐵柱如另圈五  
十八此機括有一  
銅管如已用里後皮  
如庚分隔令各不通  
雷管之一邊有三銅  
梗如辛壬子其對面  
有兩銅梗如壬寅皆  
接連即不開散水雷  
機括一轉長黃即  
成一週而通矣顧  
士相連寅梗與土  
塊已斷由是辛

遇齊全經過飛乎士而為水雷兵甲黃又可作輸電之用發火電具內添置一大力獲  
與鋼線電氣通至飛乎士電力更足海峽水雷將發火電具移去雖有船行遇亦不  
危險此飛乎士於施現時令雷通相通發火可免此空雷氣相擊更因雷用此法

麥扣復合鍾乾雷舍扣脫克陸實如第六十六十一圖此式為一重鐵夾形鍾如甲

船一鐘則鍾脚偏側有戎象皮圍之不致礙於鐵球如乙定於實心鋼架如丙若散

丙鋼架此黃定於螺套子又下貫硬像皮如西名何麥倫此鑄鐵有活跡連於己處鋼梗又穿過

又經過其中復下貫鑄鐵如西名何麥倫此鑄鐵有活跡連於己處鋼梗又穿過

辰處黃條此舊有螺套如士旋住裝阿麥倫照六十圖式有銅片如未不與申處金

類兩條相遇以其動法即在此二金類條也阿麥倫如與兩銅片如未不與申處金

與申中金類條相接電氣即成一周六十一圖置有德律風如西名何麥倫如與兩銅片如未不與申處金

等置乙鋼罩上用如船一鐘及甲鍾下置有德律風如西名何麥倫如與兩銅片如未不與申處金

鋼梗上掛阿麥倫即隨而上與銅線圍實中心鐵相碰至若銅則大力辛黃與鈴

天字一條鋼線穿上此器之底連黑像皮且底銅片與銅線圍內一條連黑像皮

底銅片此鋼線與金類條連第二號天字銅線兩條至地字處銅線止天字第四銅線

銅線從飛乎士而來第三條至地處銅線第四條至地處銅線第五條天字銅線又

連第一銅線繫處即有德律風如西一條銅線至地處銅線第五條天字銅線又

之電氣通第一天字銅線經過德律風第五銅線由德律風傍第三銅線至飛乎士

再由飛乎士第四銅線通至錦土魂若舍扣脫克陸實受學阿麥倫即向上與實

鋼線圍中心鐵相碰未銅片即與申金類條相碰發電不復經過德律風而繞



在第一寅銅絲圈至第一申金類係經過未銅片至第二申金類係繞入第二寅銅絲圈自此成寅寅寅吸鐵電氣自第一天字銅絲一直經過飛字至針土塲而水雷遂炸德律風翁受電氣是以從德律風隔斷電氣俾電氣旺聚銅絲圈則放閉器具行動於是發火電具均帶入電遇中矣

此種舍扣脫克陸實有數便益一其法簡便二不佔地步三行動直確以受撞後阿

麥俏直與銅絲圈相接雷氣即屢屢由梗而上四德律風別有法可驗水雷靈捷與

否如有友邦船誤撞舍扣脫克陸實而在試驗時將電氣銅絲反接則阿麥俏不上擊矣蓋用德律風則舍扣脫克陸實位置

整否皆知以德律風錘鈴等為所搖動有響聲便知其不整也又有一種水雷為

電氣機關水雷此與尋常機關有別而其炸法在岸上發電亦可改為電氣撞發水

雷總之此種水雷舍扣脫克陸實極為靈捷猶慮百不能不失一其看準發電之

水雷不免有二難一或黑夜有霧即不能用一或距度太遠縱橫交線用兩處對準

同時舉發聞不容髮頗非易易以此各國皆用自行水雷不恃人而恃機擬也看

準開放法一用望標一用交點一用遠鏡測交點一用布國測望法望標在水路

短窄處用之為宜。工程兵心手靈敏。每一發火處。插望標兩條於沿江直線上。敵船行至中流。即於望標看準發火。美國南人有數次用之。縱橫線交點。如第六十四

直線處。彼處第一二三水雷。如庚又第一二三水雷。和卯卯乙為管水雷者。所在丁為發火處。中與第一甲為二敵船。卯乙處有發火機。拔卯乙處每一水雷。配為機。拔各不相通。此處祇有一機。拔卯乙處電。也有機。拔轉盤各有銅絲。視舉發某條。即牽連於發火雷具之一。極其雷具之第二極。即於乙處機。拔之。單可阿雷。線連之。卯乙處機。拔之。黃柱一按。即發。至用卯寅一卯寅二卯寅三等電。線通各水雷。則乙處機。拔之。極

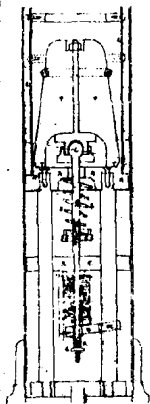
圖一十六第

此式  
有德處  
作風使  
最便



圖十六第

此式  
有德處  
作風使  
最便



黃蓋地土內是寅一寅二等一排水雷須俟甲處機換與乙處同時接捺雷具之陰陽二極斯相接而通也如甲船在兩處而仍在甲寅五則與寅五在甲處雷機按捺下不即放發以其不在乙處一線未可發雷候甲寅五則與寅五在甲處雷機上即為甲寅三直線又在乙處一線則甲寅五則與寅五在甲處雷機矣再如船由兩水雷之間則甲寅五則與寅五在甲處雷機矣是以未曾按捺船於第一排水雷處已偷度而行至第二排水雷處或第三排水雷也必有兩處直線相對甲處與乙處雷線彼此通知同時按捺雷機放發無有不轟炸也  
**預定暗號發火**  
如第六十五圖與上法無異各較簡便乙處不用發火機換電之人看敵船行至直線暗號一專管發火雷機各排水雷各備暗號放火亦各有其用兩人一專看乙線暗號一專管發火雷機各排水雷各備暗號放火亦各有其顧有時顯露呈露如六十四圖內乙處恐敵人瞭見勢必割斷須設法防之如是甲在對面放火水雷各有機換須用多股電纜不可用單可下  
**遠鏡測交點法**  
以上法有木梢到遠鏡此法所用每排水雷有一大處孤架以生鐵為之如甲有三角形有乙處所用每排水雷有一小柱如戊手捻螺釘如巴令遠鏡昂仰一條直銅絲三條置於乙處螺釘可令平固滿其處遠鏡中頂有望針如巴令遠鏡昂仰一條直銅絲三條置於乙處螺釘可令平固滿視之此照星即正指水雷方向有三角形銅夫針如庚移用士齒輪轉動以半螺定螺釘之間用黑像皮間隔令不通電有一不泄電之短銅絲一端與卯螺連接又一端穿過照星底河懸下辰為銅管裝於遠鏡之孤架處出架前銅黃如已見第六十

九國與此制管相連彼此不通電黃下有三角夫峰與照星三角夫峰北壯相對有  
一不泄電之鋼線穿過鋼管其外一端與黃線釘相連其內一端與機接相連而電  
由此通六十八國即表明照星形狀與星裝於鋼架外邊即用螺釘於架內機接處有  
一鐵線如酒在照星指水雷所在方其星上有圓銅片外邊即有螺釘望水雷祇一英  
海里之遙不必用遠鏡即用尋變眼遠望之亦可第六十七國即表明水雷祇一英  
用之弧架與前芳無異即無鋼管祇用一照星亦第六十七國即表明水雷祇一英  
孤架用法祝第七十國即無鋼管祇用一照星亦第六十七國即表明水雷祇一英  
處之與六十九國照星互用相通發火機甲甲在甲中二為通暗號之甲字  
與此電纜有四股其三股為發火可所其一股為報信與乙通入地上並通相連且  
電此電纜有四股其三股為發火可所其一股為報信與乙通入地上並通相連且  
與扣脫克陸實不相關以發火可所其一股為報信與乙通入地上並通相連且  
布國測望法如第七十一國以三角架為常通與乙通入地上並通相連且  
即並知時處所在於甲乙兩線內三線是以從小三線而推測即知甲乙三  
路於石板上定水雷所在之線如內三線是以從小三線而推測即知甲乙三  
測之鏡內有交線如銅線在動時與長條玻璃鏡同行內玻璃條即有光線  
雷氣更有一玻璃條如銅線在動時與長條玻璃鏡同行內玻璃條即有光線  
兩處測丁角有電線拉此以移玻璃條隨鏡同行內玻璃條即有光線  
丁一線與電線一線並行此以移玻璃條隨鏡同行內玻璃條即有光線  
至石版兩端係水雷用照鏡最住本需四人今新法改用西門法在海面測船之  
電以石版兩端係水雷用照鏡最住本需四人今新法改用西門法在海面測船之

合 安置水雷法 一保護須詳繪地圖無稍舛誤每一英里不可小於六寸並須

誌明測望發電所在

即司對典

水雷位置舍扣克

脫

陸軍通勤與薄克

總機分

各雷纜

二水雷既定位置須依浮標誌明

三安置雷纜必離遠水雷處求雷激壞雷纜

四電纜安放須平行不令絞繞且寬鬆令易撈起修理

五欲用各法藏匿雷纜或

置於假水雷間或紆繞之

六水雷係停妥後將各浮標均撤去

七各雷纜與水

雷用號碼分明不可紊亂

八大排水雷前雜置自行水雷令敵人不能跟蹤搜查

水雷防邊應需電具一發火電具二暗號電具三試驗電具四報信電具 發火

電具應按照何等飛乎士配用如電力加大適限恐有不測以相接處有相散電加

或有泄處均須擇其相合者用之電具約有數種一西們緩性電具一方愛李納濕

電具三克陸密酸或加倍克陸密酸濕電具一婁克蘭魚濕電具 方愛李納濕電

具

係英國陸軍機器區所製為自行電氣水雷之用如第七十二圖為電瓶剖面形以玻璃為之如甲內有淡硫酸鹽一片鍍白金之鋁鉛片臂成雷形玻璃瓶內邊

中要有細孔瓷盆如丙盆內置碎錫片並水銀令錫浸水銀內每瓶皆有瓷蓋  
頂有孔銅絲即由此穿過與重瓶內陰陽兩電板相接電氣流質多則改變之性稍  
緩用瓷盆伴錫與水銹較尋常重瓶內陰陽兩電板相接電氣流質多則改變之性稍

克陸密酸雷具

此用克陸密酸雷具此與舊羅啤電瓶相繫惟舊瓶用硝酸而

用之

雲克蘭恩濕雷具

利自十二年前來第廿三圖陽常板甲為一黑船而為

一條鐵束之錫二極均置於填泥罐內

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

克開恩雷具新改之式硬像皮匣內

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

陰極或錫外乙同甲匣一式而無底

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

庫呢阿流入其陽極為炭精四端如

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

養雜物炭精即視於匣與鉛之間與

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

在各瓶濃薄懸殊矣

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

而料可不傷二不須時刻查驗三裝

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

不壞四我他具價值更廉此最合水

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

暗號隱匿雷具動發通於地土欲令

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

防不測通信雷具或機振放雷具最

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

氣常流通價廉工省其如但組爾電

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

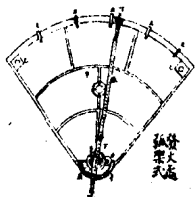
但組爾時號雷具水在內水中浸到

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

下亦有孔置於此流質下管內又懸

乙內周有錳養與錳置其中陰電板而為

圖六十六第



孤發火式

法用標孤火發圖十七第

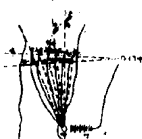
圖七十六第

法點交對錄連



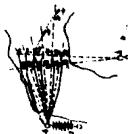
圖四十六第

法點離中垂點交錄標



圖五十六第

式火發點胎定預



圖八十六第

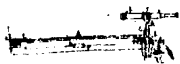
定孤標點星  
式向式



法望測國布圖一十七第



圖九十六第



可補其缺乙管之中有一區袖之薄泥罐如兩蓋清水或鹹水或淡硫酸水中置渡水銀之錫管如戊具已與卯為兩銅片有螺旋於錫上以為陰陽電相接之用設欲試驗則妻先開息與但組爾當具可以免此或步等體電具亦可兩參擊體即但組爾當具而畧更改者

麥堅體甯瓶

如第七十六國銅盆內盛銅養硫養諸類用厚紙一塊如甲置於黑便像皮瓶底如乙銅蓋上蓋不露木條上又置一塊瓦上下一圓

片如下連以  
麥琴體雷具

不泄電之銅絲用時以清水洗木屑電氣自發  
如第七十條與二十條之測電其相連試驗將時外物所接之天

二條天字銅  
於寅黃相之

[illegible]

自天字銅線  
電氣又由于  
此定於未字

經遇所欲討論之物回至第二條銅線測得其之銅線團即有

此為簡便試  
水雷司對

與報信之具以要免制惠電具為便。

濕常器具用  
切須潔淨四

法電太  
光電銀  
如房耕  
有地電  
碎板書  
裝夾中  
須餐須  
更易出  
七令教  
五乾條  
電燥足  
瓶潔以  
心淨為  
不可不  
留泄一  
有養具  
銻電每  
現氣瓶  
或銅須  
有片不  
藏銻令  
氣銻泄  
銻片漏  
銻片

水須常查視

可貼繁折泥礮否則銅易沒於鋒片三電具初起須用銻養硫養四銅

中西兵略指掌

卷十七 軍器

中西兵略

指掌

卷十七 軍器

水雷防守新論

六

中西兵略

指掌

卷十七 軍器

水雷防守新論

六

中西兵略

指掌

卷十七 軍器

水雷防守新論

六



圖二十七第  
具濕方與  
式電納愛國



圖三十七第  
具濕蘭妻克  
式電息克



圖四十七第  
雷發蘭畢  
具火息克

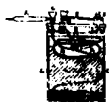


具電號暗兩紅但圖五十七第



圖六十七第

瓶電體掌參



圖七十七第

宜板具體參  
用船如電掌



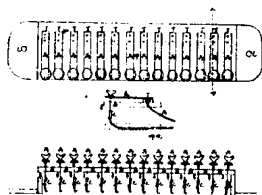
有自一藥水用器如但組爾電瓶之鋼養用盡所餘之水使無顏色二電瓶內  
端或相接觸生編致開隔全類之引通性矣三電瓶空虛或用時將盡四電瓶內  
之問早有金類線有接連而電已過去如鋼絲寬或電機斷則搖動瓶時電  
氣時有斷結或有不相接矣蓋動時當極上之電折回而電具之電容積轉多  
發火機撥啟閉器具且用電機撥則發火電具或啟閉暗號雷具皆可隨意通為一週  
雷已去各種發火電具如第七十八圖為一排機發火機並登時發出時號指明某水  
堅固實桌上用螺絲在乙乙處旋定之架有一排機發火機並登時發出時號指明某水  
於一排鋼條上用螺絲在乙乙處旋定之架有一排機發火機並登時發出時號指明某水  
之電線相接有螺絲之如己黃推上端榮硬像皮頭以作手指按捺之用今電氣不  
走泄於人身黃推一捺推與鋼球相對擊電氣即通辛辛為短鋼絲其下端用螺絲連於電  
線將黃推一捺推與鋼球相對擊電氣即通辛辛為短鋼絲其下端用螺絲連於電  
線

**新式單機撥器其**如第七十九圖一木箱如甲以鉛重壓其底今搖箱底有一  
兩電極以電線接其上一端接丙發火機撥一端與發火機接連相隔丁為陰陽  
單保護電線之接處有螺絲開如子更有像皮片一端與發火機接連相隔丁為陰陽  
有誤撞鋼球也中黃所以抵住黃推今離皮片一端與發火機接連相隔丁為陰陽  
在電報局用者甚多為試驗電氣並發電氣之用球開如戊戊所以開住黃推不令木  
啟閉器具矣如第八十圖甲為阿麥偵進退丁為啟閉之其上有水雷機關其梗之  
馬蹄吸鐵兩極而轉有螺絲丙可止之黃有螺絲片端中有磨心針阿麥偵相切於乙  
雷氣所向相反如壬鉤之可令阿麥偵進退丁為啟閉之其上有水雷機關其梗之

大英一千九百零七年

中為磨心如戊梗之彼脫夫射正抵住阿參偵之馬蹄鐵之鋼線團乙乙翁受多  
 電即將阿參偵移動位置而使之失端抵處脫矣脫則梗之此端為壓力重墜至座  
 線處已蓋與發暗號之鈴電具相通庚至與發火具相連其在水銀盃通至短梗並至戊處  
 快提天字電機發暗號之鈴電具相通庚至與發火具相連其在水銀盃通至短梗並至戊處  
 心通端即隆於庚水銀盃此庚至與發火具相連其在水銀盃通至短梗並至戊處  
 子使端即隆於庚水銀盃此庚至與發火具相連其在水銀盃通至短梗並至戊處  
 能與馬蹄吸鐵兩端相切以免餘下電氣阻阿參偵之靈動也其所以用水銀盃  
 者以前用黃通電黃易鋪鐵是以改用此兩器與有時兼用恰與阿參偵脫去鐵梗  
 啟閉暗號器具舍扣脫字留克之意相反此兩器與有時兼用恰與阿參偵脫去鐵梗  
 閉之具必令翹起庶電氣可斷阿參偵拖向兩螺黃則橫梗抵住阿參偵角而電氣  
 斷矣若欲令電氣通行將螺黃推向前則阿參偵下角離開橫梗仍偏墜而電氣通  
 矣每一啟閉器具有一通電之鈴間鈴響能知某水雷受撞也常時用者每箱有  
 七對啟閉暗號電具並發火電與如第八十一二三四五各通連法如左馬蹄鐵  
 上端不泄電之電線與阿參偵螺黃相連其橫梗之磨針與右邊電極相連此即  
 箱頂總電線馬蹄鐵丁端不泄電之電線與阿參偵螺黃相連其橫梗之磨針與右邊  
 是也與子處之電通已全前邊暗號電具與阿參偵螺黃相連其橫梗之磨針與右邊  
 如其中有且洞以銅塞嵌之則通暗號電氣與阿參偵螺黃相連其橫梗之磨針與右邊  
 亦偵螺黃由阿參偵通至放閉具之橫梗至磨針經過馬蹄鐵直達水雷其內之  
 銅片螺黃在此銅線電通之內用叮螺絲旋連於測電表如將五洞之銅線取出而  
 置於寅洞則暗號電具之電斷而通於試驗電具矣如是各水雷皆可擇一雷以  
 轟之而他雷可無礙矣發火電具之陽常極料箱下右角中半處電線相連中端所

式換機大發排一圖八十七第



具火發五銀水圖十八第 圖九十七第

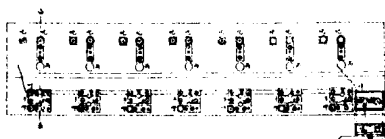


具器換機單式新



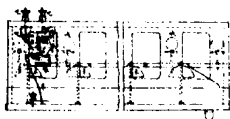
圖一十八第

法連通迴電 具電火發號暗開啟



圖二十八第

圖三十八第



鐵如西安置方向與上中電鐵經線作正交是為整飭器  
其起度之用無雷時光點移在表之正中用時宜端詳之

濕雷具互指針

不呆指兩極用更索提以吸鐵針二條頭脚各反所向如第八十五

條有銅絲圈圓之鋼絲圈彼此相連與電氣行勢相逆即如銅絲由吐針北極連於

下針北極上針南極連於下針南極其形似上下交互而實各歸其極丁針北極連於

倚從玻璃針甲乙看出此端針與其下之兩吸鐵針皆於銅梗裝之鋼絲圈形扁如

圈銅梗居其中各不挨擦此具不及上指細然亦靈便考校家常用之兩端電具

較量偏勝此器具有吸鐵針亦有兩針細然亦靈便考校家常用之兩端電具

週一律濃淡則彼此電量俱均如一輕一重則針偏向重處此為測電具之合用者

克拉克雙支較量濕電具其合水雷試驗之用

約畧總測法有直針欲查電力之大畧有吸鐵針用磨心法裝於不泄電之鋼絲

十度如第八十六圖此器取指甚便吸鐵針此指針即指表面分度周圍共三百六

銅絲三圈測濕電器有直針與上三銅絲圈其一有兩獲姆電加其二十有十獲

按可用螺塞隨意令電週相通此三種電加所以備水雷電行不靈而更換之用如

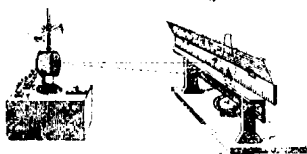
第八十七圖其虛線即箱內形狀三種電加所以備水雷電行不靈而更換之用如

測量熱濕電銅絲圈發火雷其與白金絲並銅絲圈相通或遇電氣一發則白金

有一條白金絲連之發火雷其與白金絲並銅絲圈相通或遇電氣一發則白金

圖四十八第

湯姆生測濕電器

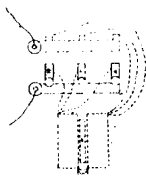


第五十八圖濕電具互指針



圖七十八第

濕電具虛線式



圖六十八第

濕電具指針表



圖八十八第測熱濕電器



此銅片在庚處分作兩端其左邊一端與銅條相連銅條在箱底內且與每水銀盃  
 相連如八十圖庚洞置一銅塞但令橫梗於下發火雷具雷通則小雷皆炸  
 效則具與遠鏡同用法每小雷有號此號碼在水雷之啟閉具其電線相通對  
 與已起雷頭一條銅線常連遠鏡由是以遠鏡測收水雷無庸撞發雷通也箱  
 頂已起雷頭一條銅線常連遠鏡由是以遠鏡測收水雷無庸撞發雷通也箱  
 發暗號電具之電氣常通行即不用時亦通行惟於雷通內特置阻電之物或含  
 扣克陸實有阻電片或飛乎士有阻激力或用緩性飛乎士此電不能成吸鐵吸  
 力即有物撞而阻激力少則發暗號雷力即足行動吸鐵報信並能發放水雷若橫  
 梗放平則暗號雷通遠鏡電通皆斷彼斷電之含扣脫字留免以有小鈎勾住橫梗  
 也。用水銀法欲試水雷查究底契大小能即修改與否或欲增加電力其試法有  
 兩種一用機器試驗一用雷氣試驗機器試驗查啟閉器具含扣克陸實並相連之  
 具靈捷與否水雷裝成漏水與否鐵鏈銅線纜與絕並一切器具合用與否其帽  
 罩輕重能令水雷沉下否水雷裝成是否堅固能禦深水壓力不致漏否此在製造初  
 裝時試驗裝成後別有試驗法電氣試驗欲查電具各件與電氣相通行合度否  
 以上各試驗人當知若至施試驗所用各器具一湯姆生測乾雷表二湯姆生  
 用時有一不靈則全功棄矣  
 測濕雷回雷器三測不呆定之濕電具四兩濕電具較量偏勝五約略總測法六測  
 三團銅絲阻激濕電力七測熱濕電八西們測濕電總法九興脫電通內電氣通多  
 脫者旁路也猶之汽車路特置分支旁路以讓來車是也十阻電具西名味  
 十一比較阻激電力西名離欲十二



阻激電氣銅絲圈十三輝脫斯通天平 測乾電法視電表針為某處吸往即知某

處電多此其勢力由於引電物內有幾許雷氣而稱量兩邊偏斜之數凡用測電表

祇比較電力多寡而已 湯姆生象限測電器最精凡試驗雷電電力常用之一極

鐵絲從電瓶內不通電之便懸下瓶內有一盞濃硫酸強酸盞貼瓶內有鐵絲編繫於

五山懸針即與此蓋相接針上有小玻璃鏡回光即照至表面以顯針之偏度此針正

居四象限之中此四象限皆以玻璃作腳不令走電除每對面一對象限電氣本通

外其餘象限上下有玻璃管開隔針與鐵絲令不通電象限擺整則針雖有高度陰

電而近邊象限皆陰電即不能向左右偏倚若近邊象限有陽電則針為陰電所逐

而向陽電象限矣針尾即向相反之方而為所推逐此動法視小玻璃鏡回光點而

知之表上分度看光點經過如千即指明象限陰陽電氣之多寡電

學家回光量電表極細巧精美非善於用或無甚緊要者即可不用

湯姆生測濕雷器指明電浪並電之多寡最為靈捷如第八十四圖一係有吸性小

銅絲圈內此圈以數百轉細銅絲繞成細銅絲先以紙線纏束外以漆抹之此圈兩

邊錐於甲乙螺上欲通何處電線即接於螺便通先一小鏡在銅絲圈中吸鐵針平擺

而鏡裝針上用燈罩於遮蔽器具之後其光由實隙直上鏡面光點即回照於字

處表面其時電氣經過銅絲圈則吸鐵針即偏指因針與鏡連針移則鏡亦移由是

卯表分度有鏡之回光點指明如千矣大力電鏡如中裝銅絲圈上有螺絲可隨意

下上以與地遠近為電力增減中電鏡所以定光點否則光點易於搖動其火條電

木箱如甲有黑像皮蓋如乙箱內有銅絲圈如丙又丁戊為兩黑像皮表片相隔十分寸之三一片與己字處一端銅絲相接又一片與庚字處一端銅絲相接辛處銅絲一端與黃端對照之電磁相連如子又丑處銅絲一端與發火機振寅相連兩銅絲圈與庚銅絲接卯銅絲又與庚銅絲接而白金絲裝於兩表片之中間欲試電具祇將電具接連已庚兩端按揀寅機按可也電力視白金絲灼與不均而知之庚且兩銅絲一接即斷發輝電氣西門測量電壓電總法一測電氣阻激力數二較量雷之動力三測量電浪急緩性情此器具別有圖

電液有一

阻力電壓

三四。有數

準皆塞滿  
詞準盡成

各國銅絲

輝脫斯通

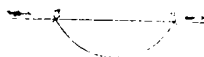
力電具業

之第九十

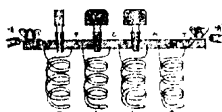
查電力表

水雷防守略論

具浪電測脫興圖九十八第



恒電力阻圖二十九第

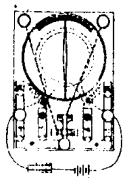


圖七十九第

圖六十九第

器電測較比既興

法洩漏綫電試



戊八共十條人已庚辛為三電線子為阻激電力銅絲圈之與測熱電具實相  
連凡為發火機城即為康米退脫阻電具辰為三銅絲圈測電器未為輝脫斯通天  
平此十條斯威當即為試驗各種電線接連之用

試電線滴油將電線置海水盆內或置海中至少浸有四十八小時之久今外裏之

水盆已為互指針之測電與物為妻克開息電具或但組爾大力電具丙為弄

常發火機按電線一端如下通發火機按反測電器又一端裝於盆內土塊如己若

無漏油處則機按而下而針不偏斜如針畧有偏斜便知電線經過漏油處以長電

線均浸海水中雖有小泄而電線經過者多足以動測電器之針如針偏度過多用

回光點測電器可得其漏洩之數惟短電線可無庸如是試驗

試電線阻激力以輝脫斯通天平查之與查飛乎士同得其阻激力數即以顯銅絲

之美惡欲精究之莫如回光點測電器

用久暫應加試驗將其接處浸於海水中

四十八小時如上法試之此外更

有試法試接久之電線詳克妻書內

濕電具應照以下三項查驗一試其通電力量

充足與否一試其阻激力一試電行之動力欲試其力者將電線一端接於土內一

端通湯姆生象限形回光測電器以光點偏移分度與尋常試知之偏移數比較之

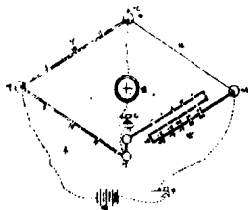
即知有若干電力至試阻激力克拉克書內詳載其器具為兩與

脫比較測電器如

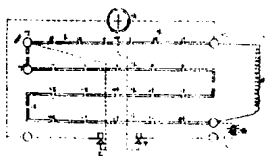
中西兵略指掌 卷十七 軍器 水雷防守精論 十三

九十七圖甲丁電線頭間接連電與並接一排阻激力銅線圖將銅準塞於甲丙處  
一其針與銅準亦塞住則電浪經行測電器半週以用丁與脫而電浪減百分之  
塞之銅線處之阻激力即表明電具內之阻激力若千也又試電通內電瓶之阻  
激力與離斯脫鋼線如並測電器動力如再離斯脫鋼線如並測電器動力如再  
次加一電瓶則電力如丙設戊為電動力則減半也若再加離斯脫鋼線如並測電  
則電力仍復原如丙設戊為電動力則減半也若再加離斯脫鋼線如並測電  
並電通之他分則是一電瓶丙等於以味加未約戊即戊味若加一電瓶則丙等於  
以半味加未並丑約戊即戊味若加一電瓶則丙等於  
週他分阻激力銷去若干也加以離斯脫鋼線如並測電器動力如再離斯脫鋼線如並測電  
鋼線為有兩丑以與味等則動力仍與俱平矣  
水浸試法電氣水雷既浸水中欲試其周安與否查火藥之燥濕電氣之通泄阻激  
合用海水盆試法查海中電氣亦用此例如下  
試火藥燥濕如第九十八圖物為一餅片置火藥內與電通通在飛乎士與岸上  
有銅上塊如丙更有炭土塊如地與電通而通者測電器針必偏斜合度以海水盆  
置於地與丙之間足令電針偏斜倘大藥漏洩而潮濕者丙與物之間海水盆使  
測電器針偏移分度與測電器方向歧異即此足見水雷有漏蓋測電器通電通置

平天通斯脫揮氣電激阻較比圖三十九第



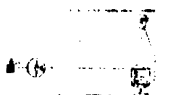
法擺常尋件零平天通圖四十九第



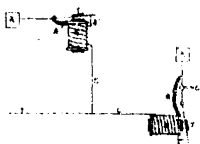
具表力電驗查時雷水試圖五十九第



法濕燥藥火試器電洲盤水海圖八十九第



法電試即脫斯烟阿圖九十九第



有一定方向。試電鑽甲破損至顯露鋼絲亦以海水盆試之。鋼土塊內所露鋼絲中間為海水處。測電器針偏斜與鋼炭所成偏斜度歧異。以鋼炭斜度不泄電而樣電氣不靈或換鉗或換電針。其試緩性飛乎士電氣有之。塊變。

阿姆斯脫郎試雷法。願簡便其試緩性飛乎士電氣有之。塊變。

已飛乎士通至火藥。代岸上通乙接拋其另斯黎劉如丙分南北九十接替電處。經過。

陸實通水雲兩拋。好來斯黎劉在水雷內其行法用陽電來斯黎劉如丙分南北九十接替電處。經過。

絲至能加吸鐵內之網。如北吐黎劉在阿水雷內其行法用陽電來斯黎劉如丙分南北九十接替電處。經過。

性時可阿繞裏之網。如北吐黎劉在阿水雷內其行法用陽電來斯黎劉如丙分南北九十接替電處。經過。

如兩裝用陰電而行。其繞入索即可決其性也。陽電通入即加增其南北性。欲減其。

入火藥則丁阿參。倘必為所吸而來。與丙拋其來斯黎劉則不相反。陽電在甲通。

為動以兩條不泄電。則丁阿參。倘必為所吸而來。與丙拋其來斯黎劉則不相反。陽電在甲通。

一十獲母電氣。接於土塊。如併成。又為其一條。而細乙索。則不為動。又陰電在甲通。

倘吸住是則粗細兩銅絲。幾相通。又為其一條。而細乙索。則不為動。又陰電在甲通。

息電瓶十個。或十二個。然後電行。吸過全通。由門參。倘至土塊。若經通。吸鐵至土塊。

力不足以吸動。阿法。皆可得三銅絲。行吸過全通。由門參。倘至土塊。若經通。吸鐵至土塊。

電遇有弊。各用試法。皆可得三銅絲。行吸過全通。由門參。倘至土塊。若經通。吸鐵至土塊。

查驗雷鑽。不相通。俟開水雷。通不通。不必因試。驗而炸也。試驗時。無慮有他。不與阿參。

士於試驗時。炸發。則電通。早通。不必因試。驗而炸也。試驗時。無慮有他。不與阿參。

中。西。兵。各。指。掌。卷。十。七。水。雷。防。守。時。論。十四。



友邦各船行處祇將電具內相遇銅片已與已開銅板去則發火電具之電通已  
斷無慮有不測之變也戰船停泊處用發母保護如卡林那山發母連木牌  
武與水雷兼用如用水雷則發母可裝於水雷前或裝於前排水雷之後發母連木牌  
堅固有大敵力便於機動安置而料須易得以大纜牽連發母有凹凸力不合敵船  
衝突也大纜以鐵箱箱之令纜浮水面此浮物間多空處令發母有凹凸力不合敵船  
與海浪不作正交則潮可從旁過去敵船欲攻發母不得與浪作正交則波濤適  
衝敵船之側也

破敵入水雷法有於船頭用轟木以撞水雷或用舢板逆灌而上以撈水雷或用水

雷以破其水雷

西名亢脫參恩

船頭用轟木美北人用之以轟敵雷彼時水雷大半自發水

雷是以用轟木以撞發之而兵船賴以保全近時用雷線水雷與舍扣脫克陸實則

轟木架反牽絕於舍扣脫

克陸實造水雷轟發而船已在水雷上矣美南人以舍扣

脫克陸實置水雷之法是以兵船每遇舍扣脫克陸實而船身已行到水雷之上而

不及避或船頭張鐵網均未得其用撈水雷法必岸無礙臺則用兩三小舢板以

大纜拖水雷而去之如彼處有自發火水雷與蟹形水雷祇可用棉花火藥具以撞

轟之用一繩而以棉藥具繫其端繩端並有數鈎我兵於遠處拉繩則鈎在敵雷鈎破發藥即轟去也。撈雷繩法有名畧者造水雷船專撈水雷與雷繩曾於前出擊水雷論內及之。元脫麥恩用水雷沉於敵人水雷處發當火以轟之以此法撤空海口埠頭為最合然彼岸有礮臺礮水雷者則此法必不能行。安置元脫麥恩以小船板拖至敵雷處發當以轟之或用浮標懸麥恩於水中今高低合度以鐵鏈繩牽扯至鐵錨處凡轟五百磅棉藥水雷須用七噸半炸藥並雷繩浮標乃能撤空水路一英里長二百英尺闊每一大舢板西名浪起能帶十二個五百磅藥元脫麥恩並零件前俄土構兵土於朵淳伯江撈去俄之撞水雷雷氣箱五個又一個拖至岸猝然炸散。攻去不危險之攔阻物如未能劈去淺姆或他物可用舢板挾桿之水雷以轟去之或各處紮以棉藥同時齊炸之若橫江鐵鏈祇用三磅半棉藥足以炸斷棉藥須切貼鐵鏈轟之可希論鏈之粗細與水下也水峽或埠頭有水雷埋伏一時

欲撤空之。則甚難。美國兵船壞事。皆於曾經撈過。立有浮標處。而忽雅不測。是以水雷未易撈盡。彼處行船。終屬艱險。由是以擬用水雷以設防者。實居礮堡兵輪之上。

水雷出擊法

出擊水雷有四種一浮行水雷一拖水雷一自行動水雷一凹得律得水雷或蘆木

水雷 浮行水雷有數種一羅意斯浮行水雷一麥扣復合浮行水雷一美國急就

浮行水雷 羅意斯浮行水雷 為攻擊敵人泊船處阻擋水雷之物如第一百一圖

乙木柱邊距柱根上六寸許柱形方長二十尺柱之彼邊有鐵鏈如丙於丁處轉脚

有長鐵鏈如戊通至木柱之頂與乙黃相接祇將黃按下列鐵鏈即落庚為十八尺

長之鐵鏈鬆連鐵鏈於木柱之頂亦一鐵鏈長九尺六寸牽鐵鏈於柱中段下二尺許

以此具置水中木柱豎立只露其頂隨潮行向敵人妥姆處一撞黃則鐵鏈墜下懸

於庚辛鐵鏈間木柱斜橫鐵鏈忽落則木柱頂為鏈拖沈 麥扣復合浮行水雷即此

而木柱根反上露為浪飄去即撞敵船而藥箱轟炸矣 麥扣復合浮行水雷即此

擊敵船及浮橋等如第一百二圖水雷之體如甲內置火藥旁有納藥管丙為發火

藥管丁為架所以圓護戊輪並螺己為引藥管即飛乎士中有一鋼梗如庚梗頂有鋼

片如辛士為銅帽之基子為橫枕在己引藥管頂而能旋動寅為鐵柄挾起耶鍾且

漂海中將辰開針所連之藤繩抽去開針水雷趁浪浮行戊輪不轉如因浪阻而停則戊輪轉旋不數轉而螺套筒由于橫梗旋出卯鍾為已黃所激則鍾敲卓鋼片此鋼片本在引藥管頂其擊力美國急就浮行水雷如第一一百三圖鋼箱至火藥七由庚鋼梗至鋼帽發火而炸甲端穿過馬口鐵條小孔如丙乙端穿出口丁像皮塞十磅甲乙為一條硬鋼線甲端穿過馬口鐵條小孔如丙乙端穿出口丁像皮塞銅線之甲端置求震藥如敵船牽動箱口鐵線繩則鋼線為所拔令求震藥在丙馬口鐵孔擦擦發火即炸

拖放水雷者以小輪船拖往敵船處壘斷拖繩則水雷徑向敵船前行撞擊而小輪船早轉舵迴至遠處土俄之戰初開仗時頗用之彼時有布國兵并改哈阜水雷給俄人用計施放水雷亦有數種一哈阜水雷一盟巡水雷一法國拖放水雷哈阜水雷英國水師堪受持哈阜兄弟所製以為攻守之用如第一百四圖為哈阜拖放水雷小水雷近人修改其式甲為水雷鼓以盟子人名金類為之今用木鼓浮力多而容積亦大乙為大拖桿丙處有鉸鏈連之令可活如大拖桿端有鉸鏈連之令如丁戊為前拖桿已處亦有鉸鏈連之此桿下有槽嵌於乙拖桿端有鉸鏈連之令如庚為後拖桿又水雷前旁有半拖桿有磨心針連之如壬用繩穿于鋼眼牽連乙拖桿半拖桿過撞則斜移即牽動乙拖桿下壓于炸藥炸且為頂上拖桿有磨心針如寅以繩穿卯銅眼縛於乙拖桿此丑桿所以備撞敵船則連亦可推令丑桿斜移以拖乙桿而壓于炸藥底為孤柄底柄繫有半丑兩處之繩已為浮標繩鐵圈公承為藥箱在水

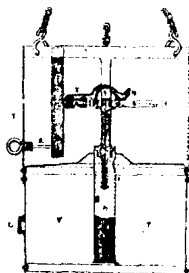
雷水行浮合復扣麥圖二百一第

第一百一圖

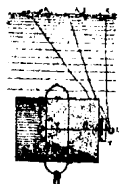
此為攻敵泊處之用  
搖等阻船人

此為趁敵及橋物之用  
擊船浮等

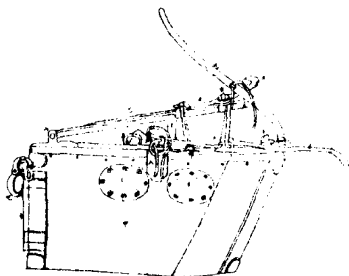
羅意斯浮行水雷



第一三百圖美國急就浮行水雷



第一四百圖英國哈早拖放小水雷



圖六百一第



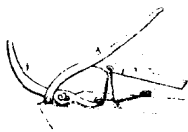
圖八百一第



圖五百一第



圖七百一第



雷達裝棉藥世便此又為新機中為槍花  
 行時剪斷拖繩而水雷有花仍能一直趨  
 勢前行也此水雷有大小兩種小則容水  
 增一且得此水雷有大小兩種小則容水  
 四十七磅可裝火藥三十三磅大則容水  
 七十六磅可裝火藥五十八磅斯林繩  
 近水雷之繩即分五支水雷由行穩安  
 繩用意大利麻為之左右支繩由水雷尾  
 眼穿過前肩之耳和其繩束成作一圓套  
 於鐵環如第一五五號此繩環合於鐵絲  
 繩或麻繩之川鐵環有銜繩之標不令脫  
 落斯林繩拖水雷拉緊時距水雷之斯推  
 姆斯推姆即船頭龍骨上翹之木柱水雷  
 領下亦有之大則一尺小則八寸四條支  
 繩一律寬緊鐵環正與水雷之上木耳平  
 且水雷頭與鐵環成八十度至八十五度之  
 角如第一一百六號圖如是則支繩力均而總  
 繩可任意長短之也戊梳桿與旁一梳桿  
 裝法如第一一百七號圖繩林油形如皮帶  
 令熨貼辛桿後端令繩緊合度將開輪針  
 拔出一則丁炸藥杆與銅帽愈近距八寸分  
 之一以抗桿有簧力而繩亦得收縮之加



炸藥杆裝法能令水雷可任意開放一用巧發機揆一用雷線發火一用舍扣脫克

陸實撞擊而發或以雷線發之巧發機揆如第一百八圖其內管底中處有一化

門在玻璃管破而硫磺水流下即火發以水雷大雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

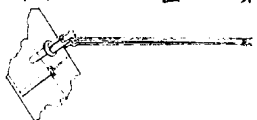
此杆為外物壓下令玻璃管下撞於卯針而破也雷線發火穿過炸藥杆到土塊又一

放置水雷法

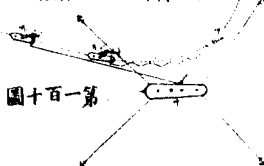
水雷船從桅之橫桅高於水面二十尺或二十五尺橫桅端有鐵盤水雷拖繩即由鐵盤沿橫桅至船中間大水雷船拖繩鐵盤置船旁懸船

板之鐵柱上李留克裝於船頂之夾層內拖繩即由桅至李留克拖繩輪置船頂便處高水面十五尺或二十尺船桅工船內開輪索過旗幟小輪置或在拖繩後便處各有一水雷浮標一併同時下水動手將拖繩即剪下發火銅帽針即裝上拖桿即裝上水雷浮標一併同時下水動手將拖繩即剪下發火炸藥炸裝下水雷令開針尾鐵圈接連水雷鐵環拖繩由橫桅拖穿銅眼縛之各拖桿照前法用繩紮住浮標尾鐵圈接連水雷鐵環拖繩由橫桅拖穿銅眼縛之各拖桿照前法總繩鐵環開針自脫此開針後水雷勿任斜間船浮標隨水雷而動各細繩均齊集於水雷上不合開針時須留意斯林勿任斜間船浮標隨水雷而動各細繩均齊集於水雷一水雷於水時須留意斯林勿任斜間船浮標隨水雷而動各細繩均齊集於水雷管李留克工人須令水雷行走平穩常在船面不任沈溺浮標拖繩一索力則船行欲水雷由斜度行合於攻敵之路門針繩亦在水面不任沈溺浮標拖繩一索力則船行欲遠行近敵船即行合於攻敵之路門針繩亦在水面不任沈溺浮標拖繩一索力則船行欲五度即為五十發騰之遠若過遠則拖繩三入長轉覺不便如是斜度至近敵船處停放拖繩兩三發騰之遠若過遠則拖繩三入長轉覺不便如是斜度至近敵船處停力可回映惟水雷之行左右換向耳餘俱同有風浪時船行斷斷水雷飛而本水雷可放若經過友邦之船勢有妨礙並將水雷下船不必緩行即迅駛飛而本水雷可僅穿過水雷尾環則水雷必沈實若浮標繩繫水雷尾小鐵圈則水雷高懸於浮標繩下如開針未拔仍可設法撈之撈法將拖繩插一橫鉗以浮標繩作環以扣之而牽

式針開代鉗柄長 圖九百一第



法船敵定泊擊轟船雷水

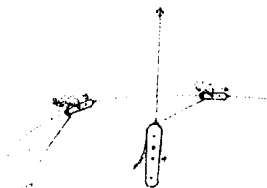


圖十百一第

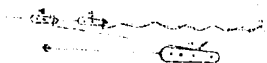
令起水可也。然水雷業已沈水，無論開針何似，總以不撈為妥。水雷開針已脫，却而撈之，頗為危險。無已，則用長柄鉗如第一百九圖鉗住炸藥，炸上段以代開針，不令炸藥炸下。免撈人不測之患。若開針緊繫不撈，可用繩牽上岸，施用水雷法有二：一、濫並牽起浮標，施用水雷法有二：一、濫而用之，一盤飭拖繩以二十發騰至六十發，騰為山行，近敵船將拖繩迅速收。縱令水雷併行，水下縱令水雷併行，橫掩近敵船時，照前縱令水雷併行。前法不必先裁開針，追水雷併入敵船。下時拔之可也。次法開針，繩長二十發。騰水雷既遇敵船而不船儘映前去，開針自能拔出。

水雷戰法：哈阜水雷出擊敵船，無論敵船或泊或行，皆可用之。如圖百為水雷線為船行之路，實線為拖繩，其○○三團為水雷並浮標。轟擊敵船之泊定。

法擊撞底船敵入俯雷水圖一十百一第



圖二十百一第

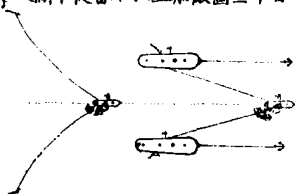


水雷出擊法

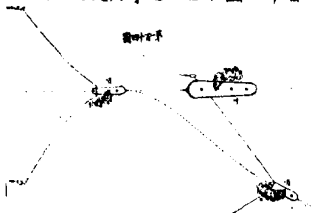
二十

者或首或尾視潮流方向而佈雷  
船於敵船兩側中間放雷如  
拖繩難寬而水雷船向敵頭  
施水須逆船增行視水雷船  
施水即橫向敵船先令水雷  
泊定敵船之頭水雷船度遠  
拖繩放長迨水雷船過敵頭  
拖繩針交敵船水雷船則  
如第一針若何深淺處將拖  
船之若何深淺處將拖繩  
令水雷船若何深淺處將拖  
即炸雷俯入敵船底龍骨處  
敵船尾放攻如甲拖龍骨處  
至加汽尾放攻如甲拖龍骨  
水雷橫入敵船底如第一紫  
如雷用合敵船底如第一紫  
從深處攻擊其龍骨處亦無  
施水雷船可敵空尋常阻水  
繩結並可敵空尋常阻水  
母鐵網等敵空尋常阻水  
遇敵船中間而攻擊之雖遠

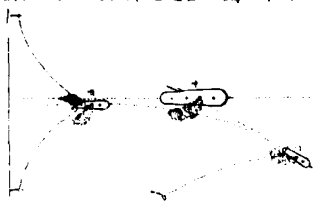
法擊攻剛中從雷水泊並船敵圖三十百一第



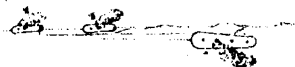
法底船敵駛行擊追船雷水圖四十百一第



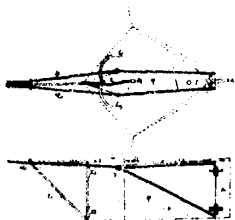
法擊轟底後船敵駛行追尾雷水圖五十百一第



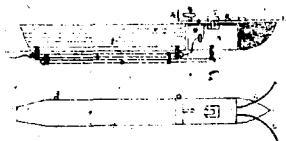
法船敵向橫雷水令繩拖緊拉圖六十百一第



雷水放拖巡盟圖七十百一第



雷水放拖國法圖八十百一第



[illegible]

鐵架置水雷前輪三角形可隨意左右轉而為裝飛乎士之屋丁即裝火藥管之座  
戊為舵已為板桿如有重壓則轉機振發火或有舍扣脫之孔陸實發火板桿有木  
礎此限之中已為兩繩此繩從水雷尾穿過乙架前共端之孔通至水雷船並可  
扯此繩以為轉舵左繩拉緊則舵轉右水雷亦向右轉右繩拉緊則舵轉左水雷亦向  
左轉此為雷線甚堅可勝水雷如第一百八圖甲為水雷體以木為之如乙  
雷拖加此為雷線甚堅可勝水雷如第一百八圖甲為水雷體以木為之如乙  
丙為火藥箱常例用但捺抹脫三十三磅用工字式衙和扣於戊鐵板連管後端與  
鐵板如蝶翼亦旋定於戊板庚辛為空鐵管庚管一端與丙箱底相連辛管後端與  
水雷體相連其法以敵船撞鐵板庚子為拖拽所繫之處且為飛乎士卯為開放之小  
即下壓其重力足令庚管於卒管下將出拽長藥箱落而工字衙和從板連管後端與  
砲出水雷開針雷通即通而炸子為拖拽所繫之處且為飛乎士卯為開放之小  
砲亦電火放之其激力足令戊板退後即脫落藥箱而炸此作法有二也  
自打水雷有兩種一懷脫海特人魚水雷一嬰人水雷  
雷其詳見後如各國欲購魚水雷可委水陸官至奧國飛獲姆地方懷脫海特廠  
詳其魚水雷用法可得各種大費用試驗法並各水雷分數均增圖兩利其秘製之  
法盡人皆可學惟須懷脫海特魚水雷總圖如第一百九圖頭中坭三條以螺  
自為慎重勿妄洩泄懷脫海特魚水雷總圖如第一百九圖頭中坭三條以螺  
松械尾輪或空氣與機器其直與橫翅皆以鋼絲合為一頭輪買大藥中輪施周  
頗形其長而橫翅甚短魚雷有警則放置水內遊行如魚而不洩其遊行之力全  
恃空氣氣用大力鞣鞣緊於尾輪箱內每方寸漲力重一千磅等於六十倍空氣  
用小字時頭忽持三挺桿機器以行兩暗輪此機器能發四十四馬力然機器並不



炮又此真之外更可裝直捷桿或螺絲形鐵梗無  
 外有重物壓其內若魚雷動則不與開針相礙倘  
 日莫能收箱內心雷魚雷動則不與開針相礙倘  
 發引藥而炸水雷魚雷動則不與開針相礙倘  
 則黃行動推架與鋼梗阻其內炸之具設開針脫  
 內一端推鋼梗或推重擊物向內若螺絲管壓佳則  
 向後推鋼梗或推重擊物向內若螺絲管壓佳則  
 其外端及螺絲管內有一鋼梗約長二尺其端置  
 引藥及螺絲管內有一鋼梗約長二尺其端置  
 處有管相通而接藥裏內之銅管則銅管置發  
 藥四圓用木片準之不令搖動水雷前頭置藥  
 裝藥法連速皆各從其式樣而異也或浮或炸惟  
 程之速即於其所止之處或沉或浮或炸惟其行  
 處始為計算而作斜度且又能預定其行程至何  
 頃須止即於其所止之處或沉或浮或炸惟其行  
 所放之水層深淺處一直行走顧有橫浪衝激亦  
 離五尺至十五尺或於水線下如平水管內出放  
 或於水面放行或於水線下如平水管內出放  
 長十寸至五尺或於水線下如平水管內出放  
 魚雷有大自十四尺長十寸徑以十寸且無  
 炮重三十磅由是可想其製法之精且無

| 雷 水 魚 特 海 脫 懷              |               |                   | 半連雷水魚脫理馬              |
|----------------------------|---------------|-------------------|-----------------------|
| 四十                         | 徑寸六十長尺四十      | 徑寸四十長尺四十          | 徑寸四十長寸五尺四十            |
| 一                          | 輪暗兩           | 輪暗兩               | 輪暗兩                   |
| 繩九                         | 一之分四又結繩一十     | 結繩十二<br>一之分四又結繩九十 | 一之分四又結繩五十二<br>半又結繩四十二 |
| 繩八                         | 結繩一十<br>半又結繩十 | 結繩八十              | 結繩三十二<br>結繩十二         |
| 繩七                         | 結繩九           | 半又結繩六十            | 結繩八十<br>半又結繩五十        |
| 於四倍者十氣於十倍者四論大遠而近遠以遠大小各有聲響機 |               |                   |                       |



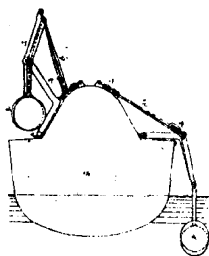
知行有若干路此路之長短視水雷行性快慢為準  
數合於定程大輪亦經轉數齒大輪面有開抵住機桿  
隙洞飛退向後空氣所行之扇門即開而機器遂停  
梗以連開針裝配時預為算定暗輪轉若干次開針自  
出水雷後亦能自提開針水雷前又添置一機桿以銅  
大輪小銅柄之銅梗開針相連如前說開針拔出時水  
門關閉能令提桿提開針至原插處限行程以浮水雷  
壓氣空氣用去若干氣速輕而雷上浮矣限行程以浮  
械處後邊有螺絲扇門與外機器扇門銅梗相連若機  
而螺絲扇門遂開外水雷由螺絲扇門而入至沈限為  
已至敵處今即轟發水雷有直立發火鐵槓接連於開  
則小勢其面有尺寸鐵槓水雷深淺預定沈度深淺於  
有欲水雷沈度若干深淺即有施用之具此即秘法之  
也旋接於前水雷沈度若干深淺即有施用之具此即秘  
力而視水雷沈度若干深淺即有施用之具此即秘法  
加而水雷即至所欲淺處水雷至沈度後有一帶彎曲  
平行水雷即至所欲淺處水雷至沈度後有一帶彎曲  
之平線必昂俯而彎曲初放水雷至沈度後有一帶彎  
心秘線更有一自行天平器所以助水雷遠後曲線始  
雷之助水雷自五尺至十五尺可隨意限定深淺而令  
其行也

推送水雷法一從船頭或船旁水線下筒內送出一從船面架車送下一從水面放  
下筒送者船頭或船旁長洞置一筒洞在水線下愈下愈妙外有不通水之帽蓋  
並水開筒底有不通水之門水雷在筒筒底門緊閉不令水入筒內水雷與筒  
之夾層水滿將帽蓋及水開筒抽氣筒抽摩緊之空氣由筒提起底門偏送水雷出  
筒當水雷在筒時筒口用阻物以開之免其漏失及用壓緊空氣偏送則阻物先出  
水雷亦隨出矣水雷亦離筒口水開與帽蓋亦隨關閉筒中之水用抽水筒抽乾抽  
氣筒仍歸原處船旁洞送水雷其筒在鐵殼內殼之內端有套蓋外口前有遮浪  
其俾水雷出筒時不受浪橫衝也筒送之法船頭較船旁更合於水雷船之用若  
鐵甲船則不能用此法以船有撞頭若開一洞則撞頭無合力矣至轟敵之方二者相  
均惟船旁推送預先算定敵船前來與水雷行線斜度相合為要船面送法用鐵  
車架置水雷其上此架外端有淌板長數尺庶推放時水雷不至倒翻仍如平坦下  
也架裝鐵車有螺柱令水雷昂俯如尋常砲架然車上置一圓內有壓索空氣抽空  
氣以偏送水雷法同前水面放下水雷而畧出水面亦能浮行須用器械以整飭  
必並整其方向手板機桿至水雷上面令空氣艙與機器扇門相連則水雷迅向前  
行至所欲到之沈度以轟敵船舢板送法用一輕架以船旁鐵柱上繞繩繩放  
之架在水下約沈二尺許水雷湯內克旁夫脫之舢板放法如第一百二十一  
前端畧俯至所合沈度即平鐵梗甲撐桿外端又用鉸鏈裝一撐桿如下似臂可  
甲或多置數條以鉸鏈裝於乙鐵梗甲撐桿外端又用鉸鏈裝一撐桿如下似臂可  
以屈伸丁撐桿外端裝水雷鐵架撐桿從端以己鐵管連於舢板乙鐵梗在船頂鐵  
雞骨洞內轉旋則水雷架即垂向船旁懸於推送合度之處如圖乙梗可用庚繩  
辛鐵鏈而轉如圖一百二十一此繩與鐵鏈裝於甲抗桿或用壓水櫃或汽壓以

行也視何者使  
利用之可也

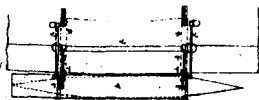
圖十二百一第

法故板舢舨夫勞克內湯



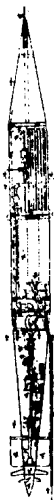
圖一十二百一第

上全



水雷與架可懸宕船旁水上俾不礙船索水雷架又可置甲撐桿凹處如曲肱則架與桿不轟出船旁如圖之有式如放雷水面必貼近船身放下庶舢板不為重側放魚水雷有特設一種舢板於放魚水雷最合鳥理治魚水雷此魚雷機器有六十匹馬力每分軸轉一千次水雷裝足棉藥三十三磅總計重數五百磅懷脫海特魚水雷每價英銀三百八十磅馬理治廠魚水雷每價英銀三百磅魚船美國家用之多年業已詳加試驗謂於攻守為極猛之火器近時俄亦用之兵船所在用隻魚水雷在一百二十二圖長式剖面形上有機器能任意所向游行並能以自毀隻魚水雷令其停歇與回水用淡輕養氣即阿摩尼阿以行暗輪第一百二十三圖為此魚雷平面甲為其體兩端尖形其頭尖如阿摩尼阿以行暗輪第一百二十三圖製成甲處為藥圈置但捺抹脫炸藥他書一作地那每德或他炸藥甲處為鋼板製成甲處為藥圈置但捺抹脫炸藥他書一作地那每德或他炸藥甲處為阿摩尼阿氣之所甲處有電鏡並有放電鏡之具甲處即在甲內有行動機器之軸為空心鐵管丙輪之軸如戊套於乙軸而用兩單輪如乙丙其轉法各相反乙輪兩旁四指其式如魚翅平橫非豎立也挖軸橫貫魚雷兩枕相平或作斜側令水雷沈下深淺如度卵卵為枕上柄桿在魚雷上面用以整飭向行此柄桿可提上可按下其高出水面令管水雷者可以得其沈度淺深夜間並置燈為電鏡通至岸或舢板管水雷之官弁即以此電鏡縱今水雷遠行或停歇或轉向或令轟發無不線即從申管內抽出此管蓋出魚雷尾後過於挖輪俾挖輪與電鏡彼此無相礙也或有電鏡從魚雷中段空管內抽出此鏡一端與岸或船或他處一副發火電具相連電鏡內數條銅絲各自裹紮使電氣彼此不通其間一條與行上機器相連一

第一二百二十二號魚雷長式剖面圖



第一二百二十三號魚雷水面圖



第一二百四十四號安放藥固圖



第一二百五十五號魚雷固藥式圖



第一二百六十六號魚雷底架固式圖

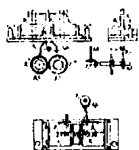


條與轉舵機器相連一條常時顯報舵形何若一條投於艙內行向之卯桿一條專  
行發火電氣機器動力足以行動各具如前說汽機所發此汽機有相合之扇門  
並吸電鐵及與脫或他法皆與電鐵之銅絲相連其詳見下或有不用此多股電  
而祇用兩銅絲併合為一條專行發火一條主持魚雷動止其妙處以用各種調  
換阻激力銅絲圈也即附電氣圈電氣從吸鐵而來聚積於中如電週未通則電氣  
不行也此電鐵有數妙一可展動如意二可多藏遠放不佔地步一像皮外甲可如  
厚令電不泄一費用不多常倒用兩舵一在雷上一在雷下一在雷下如圖一百二十  
此舵之主持靈便皆持幫助小機器如圖一百二十其或行或止或退皆由電  
繒求之電氣為之如未並有吸鐵連於機器扇門其所以用吸鐵者令雷氣行向於  
一路行則舵轉右如電路與上相反則舵轉向左甲藥周發火如第一一百二十四  
圖顯明之魚雷頭斯推即頭下立柱上通一桿如或插入藥裏發火岸上經過方匣如  
天通至藥國若外物撞入則與地簧點相接即電週通令入藥裏發火岸上經過方匣如  
發火祇將簧推按下令電週相接亦能發火益電週通令入藥裏發火岸上經過方匣如  
擠去其一即可發火若兩銅絲圈均在週內而欲其發火則電具無此大雷力其  
以置兩圈者亦正欲阻止妄發之機也又有藥圈扣於魚雷船底可落至水下而  
炸如第一一百二十五六圖藥圈上共嵌繫於魚雷船底其上有四邊擠住於甲桿上此甲桿  
裝令扣住藥圈如乙處藥圈上共嵌繫於魚雷船底其上有四邊擠住於甲桿上此甲桿  
所接則桿退後銷子自拔藥圈退至寬處落下發火可於一百二十六圖詳視之  
欲其發火有一小丁球在管內此管與兩簧片相連如戊簧斜向上如圖一百二十  
五十一圖情形電週未全迨藥圈落下則管內之小球墜至一百二十六圖之地步  
斯電週以全而藥圈自發火矣欲行動舵具指明舵轉方向其法如下簧推板上



圖九十二百一第

### 簧推板上舵轉分度表



電極柄有不漏電之齒輪相銜柄轉則齒輪亦隨之轉勻均毫無參差申電極柄與電纜內一條銅絲接連魚雷內之興脫此興脫並吸鐵皆與管束舵具之機器扇門相連扇門啟閉以經過吸鐵電氣之行向正反而異管水雷者即以此左之右之無不如指矢同時能知舵之行向舵柱齒環做不通電之簧相銜此簧與電纜內一條銅絲接連申電極柄而申之柄與申之柄齒齒同轉電氣之運行轉舵機器並通報舵向分度電氣同時而來惟電氣在齒輪齒轉時電路方向皆相反也簧椎板上挖轉分度表別有一電具相連此舵表與魚雷之舵表常有電氣相通而表明之也自簧而來之電氣至岸即與簧椎板舵表顯明舵轉方向分度法見第一百二十

九區此即一副天字吸鐵有夫阿麥俏以磨  
心法連於其間可以左右移向阿麥俏下端  
有不漏電之開輪針如天此針關於輪面之  
蓋圈如天兩輪之軸又裝兩天輪以不泄電  
之蓋相銜其一軸又裝天蓋輪此蓋輪與其  
二天蓋輪之邊作正交其上銜之天蓋輪有  
天直立軸軸裝指針如前一百二十八圈之  
地此指針與前所說黃條並枕具上之蓋針  
相連於是枕一轉向其齒針接吹與黃相  
擊每次擊發而過則電週一接一斷電線如  
脈息之跳動黃椎板上之指針地亦隨之而  
震動也

要魚水雷之功用。一可隨意從岸或船放置水內。常得瞭見行向。且能確至敵船處。並能於一定時刻炸發。或欲令其回來亦能之。二可立時盡沈。免使敵船動激。並可令即升浮。立刻攻擊敵船。三可作為拖船。隨帶魚水雷。可令各魚水雷升沈。四可與撤空阻塞器具兼用。並可自行撤空泊船處。築固等。

要魚水雷下水法。欲其下水。便提別用一種箱船。長方式。

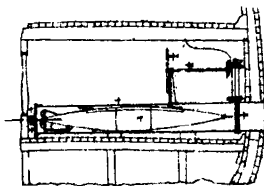
可帶若干魚雷。其體以鐵板製成。以折角鐵作襯。令堅固。並分不通水之隔。或橫或縱。均長式。其洞置筒。每裝一水雷筒之前。端有門。或蓋以絞鏈。裝之。此門與機器抽氣筒桿相連。此器用氣動之。或用他法。亦可。其通氣扇門與吸鐵相連。並以相合之電纜與岸上黃椎板相連。由是從電纜發電。一方向發往。則其門閉。若電行換路。與上相反。若其門即開。水雷內之電纜。又與岸上黃椎板相連。此黃椎板有數副。電極柄。斯威裝。或他機。與所欲管束之號碼相對。此長方箱船。足助海邊砲臺。戰時將魚雷裝入箱船。各筒常浮水上。候敵船相近。魚雷由鐵架下水。復由箱船范到可攻之處。令魚雷沉入敵船底。以轟之。箱船有相配進水之扇門。開水入箱船。即沈。已管為空氣管。空氣抽入此管。以逐去其水。噴盡箱船即浮。發達魚雷。其筒下口之門。照前法用電氣以開之。再發電氣。以行動水雷之機器。螺絲使之駛行。魚雷既出筒。浮於水中。今高低合度。人於岸上黃椎板按捺機。操任意。大兵船放管束收發。如是則水雷可魚貫而出。以炸敵船。敵亦莫辨其何自而來也。

置魚雷

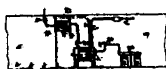
如鐵甲等。可於第一百三十圖審之。申為水雷筒。甲為要魚雷。其筒之內。就

有申之蓋。此口鑲有不漏水不洩電之象皮墊。電纜即由象皮墊通入水雷。

式雷魚置放船兵大圖十三百一第



面剖直雷魚要浮沈圖一十三百一第

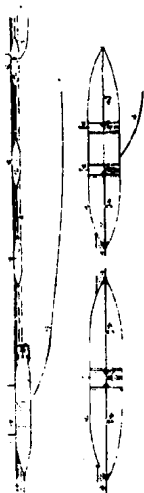


每條電線與船上黃檳板相接筒之外端有相配之水開門如申用手輪令螺紋以啟閉之申為鐵梗配水雷進筒出筒之用筒內有橫繫水雷之機物而於筒邊用螺以定之所以使魚雷不搖沈浮並魚雷法動也其器具如第一百三十圖此為魚雷直而面戎甲為魚雷之體有水房如丑此水房有孔在其底如丑又有一空氣洞塞蓋有小抽氣筒如寅挺桿頭之轉輪西名微司登如寅而寅為桿其端與轉輪相連寅為挺黃所以挺抽氣筒內之轉輪寅抽氣筒以寅管與有扇門之氣箱相

通箱內有寅格扯之扇門此門以桿接連於寅格桿棍下永活節如磨心然如寅此棍桿與寅格接之棍相連於卯吸鐵之阿麥倘此吸鐵與管束水雷之電鏡雷週相通長為管從扇門氣箱通至丑水房己為通汽箱從汽閘通至有扇門之氣箱欲沈其水雷雷氣發行一方而經退吸鐵即開此扭塞既開放去水房空氣則水藉藉前面此藉藉送向水房內而開丑空氣洞塞此扭塞既開放去水房空氣則水即由丑洞湧上而雷沈矣欲浮其水雷雷氣行路與上相反經過吸鐵令扇門緊閉無汽可入藉藉前黃即抽桿進抽氣箱以開丑空氣洞扭塞而開尿管之辰洞於是汽從扇門箱入丑水房汽由水房逐出其水則雷得浮力而上升矣以妻水雷作拖水雷之用者如第一百三十二圖此小水雷亦令沈而炸之大車為撤空伏雷或他阻物己為小水雷有一器具與庚電鏡相接庚鏡即接連各小水雷其木尾一小水雷用辛電鏡與岸上電具相通此辛鏡隨水雷而出與庚鏡又相接纜內各條銅絲各與小水雷底洞通連如丑此洞有塞所以阻塞外水若發電至洞以炸藥裏則洞塞開而水即入內小水雷即沈下矣

圖二十三第一 圖二十三第一

式雷水機魚 上全



有時欲以水雷由岸直攻敵船與阻物固其難須添小舢板攻之如第一百二十八圖甲為水雷舢板小舢板舢板內有一黃椎板並雷具如前並置雷繞此雷繞由甲魚雷船出來與黃椎板相通舢板內有魚雷所施施繩如辰魚雷由舢板之黃椎板具管理舢板內可容兩人伏處於下不現身隨後邊之人管黃椎板前邊之人用速鎗四連擊望並看水雷以指點後人如行盡敵船勢可攻擊即釋放施繩而整銘魚雷行向而令炸之水雷既炸舢板回至本水師如是魚雷用處甚廣料理水雷之人且可不受大危險也



形面側雷魚圖九十四百一第



形面剖雷魚圖九十三百一第

形剖橫雷魚圖一十四百一第



式雷水放知板舢小圖八十三百一第

新式裏魚水雷

如第一百二十九一百四十一一百四十一圖其一百二十九為魚

地處制之是也。甲為魚雷體甲為雷中體乙為遠體即輔佐體甲乙體如橫剖  
或長圓式或竟為圓形用鋼片或雜質五金為之其旁乙乙為沉圈又可裝轉輪  
機器丙為藥圈丁為繞電線架戊為槍及他器具己為發火針或桿庚為魚雷下體  
水房辛為電機壬為釋放電機之管癸為螺輪其轉動方向各相反子為水面蓋  
出之望標。裏魚水雷重一噸長二十三尺速率每小時行十五里結西名挽脫  
司拍水雷四脫律掛水雷裝於長桿之端蓋出於船頭或船板頭一擡即發火或用  
雷候準轟之此特設水下攻打今試驗周至戰征時可得而大用之美國南北交  
爭均用司拍水雷而南人用尤多北人兩大兵船被轟並多船受損南人兵船亦去  
其一千八百七十七八年土俄  
相戰俄亦用之曾轟沈土國一船麥扣復合迭平泊留克斯功之謂司拍水雷一百  
四十二圖為尋常所用極為合宜一取攜甚便且能藏足棉花火藥攻大兵船二尋  
擊必中三可撞擊即轟或隨意用雷發火四裝桿之法甚便甚穩如圖甲為其殼中  
容三十三磅棉藥乙為管置銅絲三條如天天天丙為有柄之管丁為其帽與甲殼  
頭內之銅撞片相連此帽一遇撞擊則銅撞片與從電具來之銅絲頭相接戊為帽  
上有蓋之架令其攻無不中炸藥於己處納入丙柄管可於螺輪旋  
上或用空心銅桿電具銅絲可從桿內牽到水雷內銅絲可保無礙  
攻擊水雷總論此章魚雷各法近頗盛行日後相戰恃此可以得志司拍懷脫魚雷  
若皇拖雷皆水戰時所不可缺惟司拍已著大效所以然者魚雷拖雷全賴用者之

手法膽量又工夫精熟行法仔細如是甚難其速若夫司拍水雷裝於長桿一撞即自發火尋常弄舢板稍有膽量者即能為之粗笨人用之亦或得法有時各水師齊集大戰特設小輪船舢板以運用魚雷拖雷實為大益蓋敵船四周有防護之阻水雷物則司拍水雷不能直抵其船下然敵船所在未必皆有護物也 要魚水雷出攻敵船無不屢中况又有箱船等用法乎今美俄各國皆用之

圖二十四百一第

麥復司  
扣合料  
拍雷水

