

中西兵略指掌

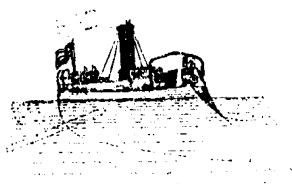
軍器八

沅南陳龍昌成叔甫輯

水雷船水雷舢板水下行之舢板各式圖說

水雷船乃特設出海快船。運用水下。攻打軍具。如自行魚雷。拖放魚雷。司拍水雷等。水師兵船。賴以幫助。當戰時。鐵甲敵船。業已攻壞。特用水雷。以了結之。並可攻擊敵人。封口。礮船與敵人水雷船。總之。此種水雷船之妙。全恃乎撞頭。與水雷。而不用礮。顏亦有用挽。勝法爾脫。即格林他種轉。旋礮。所以防禦敵人。擒撲。誠不可少。阿拉姆水雷船。美國水師提督。所造。連撞頭三十二尺。計通長一百七十二尺。闊房。即有礮。換而船不至沈。行轉輪。用一。副汽機。為之。有夾層船底。亦分不通水之。輪。和。勒。輪。裝。於。直。柱。輪。條。偏。出。輪。旋。轉。輪。與。水。推。後。此。前。此。轉。半。週。情。形。也。又。轉。半。週。則。輪。翼。如。側。翅。行。但。令。偏。出。輪。旋。轉。合。度。輪。翼。可。隨。之。轉。向。較。舵。愈。覺。便。捷。且。船。轉。時。船。似。在。磨。心。上。轉。而。不。離。其。處。輪。翼。如。法。旋。轉。則。船。向。前。行。或。作。退。行。亦。可。或。前。或。却。而。機。器。仍。一。順。行。動。毋。庸。更。張。也。依。上。所。說。器。具。不。獨。船。有。迷。行。之。利。即。機。器。亦。易。於。料。理。為。水。雷。船。最。上。康。法。以。急。戰。時。船。頭。尾。轉。向。須。靈。活。也。水。雷。船。甲。並。機。器。如。第。一。百。四。十。六。圖。司。拍。水。雷。用。法。即。一。長。鐵。箭。在。中。層。船。內。攔。於。架。上。其。外。端。攔。於。船。槽。筒。內。置。水。雷。以。繩。索。與。機。器。管。束。之。船。旁。之。水。雷。桿。長。十。八。尺。

美國阿拉姆水雷船



第一四百六十六號長鐵筒置水雷式



第一四百五十五號法國勒輪轉汽機



船頭之水雷桿長三十二尺如敵船旁有阻礙水雷之物則水雷有報信法立刻振
 知即可不令誤炸迫船之撞頭撞去其物始可令炸也阿拉姆水雷船之機器為廣
 群機之上有四個多管鍋計水熱面積有四十六平方尺其速率每小時行十六極
 結船之上有頂高水面三尺如船上置電光燈船旁又有機器即格林砲此為極
 之船目有撞頭又故水雷果如法以水雷用法始有扇門水雷到底之平行筒兩
 行也美圖之水雷船近敵船外方門關用抽氣筒噴水雷為氣送出筒口按機
 第一到汽之面積有三百四十方寸水雷面積一百九十四方寸此兩面積力之參
 差即為此新式水雷船要務此機器之液力每方寸有二百磅有奇是以推送水雷
 之汽加計三百四十以二百十五乘之即六十七千五百有奇而以一百九十四約
 之則水雷每方寸着力三十五磅以推送水雷行三十尺則有一千四百磅之力助其退
 水雷所以水雷出筒汽機即令船退行而水雷回亦有一千四百磅之力助其退
 行此新式水雷攻法也惟其他相類之戰具均須試驗真確曉得其合用其行駛
 形狀如第一一百四十九圖

圖九十四百一第



新式水雷出筒令船退行新式水雷

第一百四十八圖

抽水雷式氣噴氣推水雷式



水雷船板以雷出擊不論或桿或自行魚雷或拖水雷皆須用小輪船以行之而造此種船須知以下數事一每小時須行十八結以上二機器行動須無聲聲者清無滯三管束簡便四不令煙與火上騰五欲行動立刻可待六須製成不通水之隔艙前後包裹免洩液入七船中人手須有法可避槍彈以此禦敵人防船而本船亦可作巡船用須製造堅固船頭尾可帶小礮近數年來試驗多方造成水雷船板大半依上各要務而造之其在叻內克勞夫脫公司與耶洛公司製造居多耶洛久馳名精製快船荷蘭意大利兩國水雷船叻內克勞夫脫公司所造長七十六尺闊十尺每小時行十八結與奧法水雷船相同其汽機發二百五十匹馬力船頭寬大出海更屬合宜荷蘭船用凹脫

律掛水雷與法國水雷同意大利船用懷脫海特魚水雷 拉得納尹船如第一百

為英國家製造通長八十四尺闊十尺十寸水五尺汽機有三百五十五匹馬力

器與上同船體鐵板較重更重船腹亦更膨合於行大風浪之用並以行海日欠船

房愈寬廣其轉舵之處在船頂轉塔內轉之有電具通至機器處此轉塔四圍圓滑

如有破彈打則塔得彈力即隨之而轉彈即滑脫不能打入塔內塔之上下各縫

處有三螺柱可旋令高下之此即四面瞭望之隙縫本船帶有魚雷從船頭推送下

水用字勒特急轉抽空氣壓令入魚雷初試行時每小時行十九里又十分結

之四若帶魚雷行駛則略緩然亦必過十八法國水雷船如第一等之船長八十四

繩結英國家照式令造多號今尚為製造 法國水雷船如第一等之船長八十四

十尺六寸水約五尺鐵板比拉得納尹更重速率每小時行十八里又十分結

於舵前更便於轉舵之鐵板比拉得納尹更重速率每小時行十八里又十分結

星之具是以黑夜行駛敵不能見此船戰具帶四脫律鋼水雷與止同 二等水雷船

又帶懷脫海特魚雷船頭又有大力執具俾迅捷敵船時不致自損 二等水雷船

叨內克勞夫公司為歐洲各國造如第一等之船長六十尺闊七尺六寸水

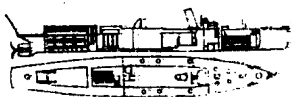
三足每小時行十六里結帶懷脫海特魚雷用法見前今茲於一百五十五尺六寸水

復顯明之其一百五十五尺六寸水結帶懷脫海特魚雷用法見前今茲於一百五十五尺六寸水

浪擊動並無不便此種船已造成四號為英水師船赫克拉克名帶往地中海巡查海

叨內克勞夫水雷船其獨創妙法與騰道難爾脫暗輪有異騰道難爾脫輪翼乎叨內

第一五百三十三圖 推得納尹水雷船



用兩年有餘而一無損壞以是知其製法甚堅固也耶洛
全司水雷船此公司在倫敦阿爾莫夫大義克斯地界本造水
雷馳名船行迅速為各廠之冠近為英國家及歐洲各國製
造水雷船甚多荷蘭水雷船一千八百七十五年耶洛公
司所造為一小輪船長六十六尺闊十尺深五尺汽爐與汽
車爐相仿佛壓力每方寸重一百四十磅能發二百匹馬力
水雷船之極快無與比者如第一百六十二圖耶洛公司代
二繩結即每小時行二十五英里又四分之一戰具物仲
裝有六噸重又四分噸之三耶洛公司為英法國造水雷船
而西班牙與斯馬加意大俄國暗輪水雷船俄國製一十八
利等國亦請其製辦焉
百七十八年舒暴於布國東界代俄造船十號如第一百六
十三圖船身長六十六尺闊十一尺三寸鋼厚祇八分一寸
有康勝機路三抽汽其縮汽體內不用冷水噴而於小
外以冷水噴之每小時輪轉三百八十次暗輪徑四尺每小
時行十八里總時與小司抽水雷或懷脫魚雷或哈車拖水
雷此船定製合同每小時行十六里總時或前或却均靈
捷當行駛極速之時欲猝然停住開汽門後其餘力祇能行
本船所長之路轉舵頗靈活戰具用魚雷司拍水雷由舢
板料理之較便至於拖水雷必須用大船帶之尋常水雷
船以小輪船為之置司拍水雷如第一百六十五圖其虛線

第一五百四十四圖法國極大水雷船



第一五百五十五圖內兒夫塔無聲水雷船



第一五百六十四圖角船兩旁雷透式



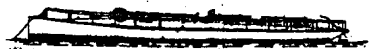
第一百六十五圖 小輪船置司拍水雷式



第一百六十三圖 俄國晒輪水雷船



第一百六十二圖 英國耶洛公司扶水雷船



即指明司拍水雷製備之狀並擇機卧之虛隙每小時船行六碼結至凡繩結此種水雷輪船之武果亦不小一其機雷甚響發敵人不覺而不得二水雷併發或自行翻身水雷船出戰法此編敵論大略

以此陣情形變幻無端視其律應何如耳
保衛水雷船以防禦敵水雷為第一要著一船旁十尺或十五尺許用擋木西名或擋木上置鐵網二用鐵鍊籠或鐵鍊以船上懸繩板住可隨意由水拉起三有是防具加用巡查輪船舢板成排以助防之四成排之防護舢板距水雷船二百碼或三百碼用鐵鏈牽連之此外復有巡查舢板可無須他具也五用電光燈水雷礮此即小礮彈能打入水雷船又俯度可甚低凡水雷船出攻時先須預備此數種防法為要務是以先論及之其擋木鐵鍊籠等敵人來封海口甚不合用而此水雷船特備此防具以攻擊封口敵船最為便妥如水雷船前往敵人海口而欲泊者則用上其一其二之防法如巡查舢板用電光燈可以防敵人水雷即有魚雷亦無懼顧以此防具防之本船殊不便捷若非不得已則無須往泊敵口即或往泊又須籌

及出路極有把握為要。水雷船帶司拍水雷以攻此有防之水雷船則必不得手。若彼無救生像皮帶必為轟溺。以水雷船攻敵兵船必用四號筒往水手不可多。人祇期人人得用皆有滅此朝食之志不避敵人火器或一二水雷船已被轟去亦勇往不退須知攻去敵船祇期一水雷船得手即可奏功。迨水雷船行近敵船以兩船分攻其肩以兩船夾攻其尾均不可有游移之見直攻其要害處。以魚水雷出攻其法有異須行近敵船不使敵知迨遠近合度即放下魚雷距度不可多五百碼若相近二百碼更好此外更用巡查舢板出沒不定以引誘敵人之巡查舢板令皆分散然後水雷船可相機以盡其職司或謂船上用電光燈則非出攻者所宜以電光照耀敵人易認必不能得其所欲為也。福奧斯陪留有保護水雷船法今不沉沒敵人雖用密制呂后斯破格林破馬的尼亨利來福槍及他槍等攻擊而水雷船等類仍輕浮福奧斯陪留官英國陸軍之克納培製法如下以像皮及相類物膠住於輪所金板鋼板等像皮有四凸

力一彈穿而速自收縮以補其空水即不入或以有凹凸力之他質物如雜質金像
皮等併和製之附黏於船之要害處船板於像皮中黏為天層中黏一物曰坎發安
列康此夾層為新式緊要處令坎發安列康黏像皮於鐵板貼緊均與併膠住像皮
周身雙貼為一被敵槍彈洞穿鐵板近洞夾層之像皮脫離鐵板不啻扇門其
洞不任水漏入蓋槍彈穿過像皮像皮祇作一縫立刻還原並縫亦莫辨也
膠住鐵船板而中間若無坎發安列康之膠物則敵彈所穿像皮亦必成洞何則像
皮為鐵碎而扯去一塊也即或像皮收縮還原而潮水必早漏入夾縫中康之外潮
衝激像皮將全行脫落仍然無用以是知福奧斯陷船用夾層之物實為大益永無
沈沒之患為法國新用此
法以成水雷船甚合用

水下駛行水雷船須循以下數法為之於水雷之用大有便益關係一千七百七十

五年

即乾隆三十五年

薄些納音創水下行船此船能容一人其內空氣可敷一人半小時

三十之用水下行船要務一其船能容機器及人與合用物件二須易於行駛轉舵

靈便三艙須略寬便於動作四須充足清潔空氣令船上人限時所用並藉法銷去
人呼之濁氣五能隨意升降至所欲沉度不拘行泊六船中人有法可自放出無須
外人開放七有燈照看指南針羅盤八製造通格堅固不受深水壓力壓塌古人用

人力行船今不合用用壓緊之空氣

如要魚水雷船法

機器之水汽較用人力勝倍使此船

所難者在水下行駛祇憑羅盤針知方向而已若欲行至所應到之處則必不能蓋

無從瞭見也

法國水下行之水雷船名潛郎述係法之水師提督滿骨牙與字盧所製一千八百六十七年巴黎斯都城賽會時陳列之船長二十六

尺深九尺舵骨兩旁有小舵骨佐之壓緊空氣櫃兩個船底四大櫃備沉船之用此

大櫃與外水並空氣櫃相連船內置指南針測向行駛有水表測沉水深淺又有空

氣表顯明船內氣壓力之大小船底有長方門為人入水之處人抱水雷至船內

底裝之而復回船船頂有圓洞門為人出入處又有鐵轉塔四圍有浮圓玻璃船內

有噴水法驅逐濁氣由船頂小洞而出水櫃取水有恆升車驅水出船則以壓緊空

氣驅之行三翼時輪用四人每小時行四繩結錫二具以十五寸徑彈為之牽用鐵

線穿進船旁不通水之像皮是也
曾試演數次未識臨時合用與否

凡事勢亦甚難得手也

凡水下行駛之船無甚大用以之查探敵人水雷實屬危險即欲以之轟去敵雷於

電光燈鏡

欲獲兵船。以免各種水雷轟擊。需用電光燈。校巡小輪船。與特設之攻水雷砲。砲名
撓騰勿爾脫。又好像扣斯。即機器格。林破之類。電光燈於海中照耀。小快船周圍校巡。皆水
師自為防護。用以查察敵雷。一得敵雷所在。即以此機器砲破之。至於鐵網擋架。婆
姆等。前曾言及。固足以為兵船自衛之需。顧兵船帶此種器具行駛。反阻其靈便之
用。是以衛船穩法。為日後所不可少者。莫如電光燈。攻雷砲。與巡查小輪船三者之
便也。西門電光燈。為水師兵船四週防護之要件。校巡他軍。其更甚。布國暨歐洲各
國水師。用之甚廣。英國博物師。聽待爾查。驗電光燈。與特格來斯。所試相
符。甚合。於利。惹。如。名。兵。船。之。用。且。謂。此。簡。便。小。兵。我。早。奇。之。其。製。甚。便。其。價。甚。廉。兵
船。可。常。預。備。如。以。兩。燈。併。用。更。為。光。亮。自。行。電。光。燈。用。鐘。表。輪。齒。法。令。而。板。皮。精
細。照。隨。移。近。而。不。離。其。度。用。鐘。表。即。停。止。其。處。不。令。而。度。精。過。於。相。切。近。西。門。電。光
燈。皮。精。細。至。度。處。電。流。或。近。自。能。漸。離。而。實。光。均。年。如。第。一。百。六。十。九。圖。其。一。百。七
燈。行。法。十。圖。即。船。用。燈。式。或。近。自。能。漸。離。而。實。光。均。年。如。第。一。百。六。十。九。圖。其。一。百。七
管。束。之。已。壞。鉗。與。己。壞。黃。連。於。無。鐵。枕。如。甲。令。相。切。於。丁。字。處。螺。絲。能。機。令。阿。多。伯
離。吸。鐵。若。有。電。流。至。吸。鐵。能。勝。過。螺。絲。之。施。加。吸。令。阿。多。伯。貼。近。吸。鐵。由。是。而。處。兩

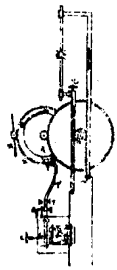
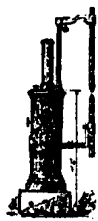
四才

圖十七百一第

圖九十六百一第

式燈電用上船

燈光電門西



點黃處令甲此開近阿以開端精吸也若必至鐵管不既力
相拖兩阿上輸與之麥俏復相切電浪由吸鐵通而螺
切必又令何難吸參鎖故你
電復相切如吸鎖浪又則
令相切如鎖浪又則
復相切如鎖浪又則
相切如鎖浪又則
切如鎖浪又則
如鎖浪又則
鎖浪又則
浪又則
又則
則
足

能照見如不用故大鏡此百碼內先之直徑祇五度所照愈明凡瞭望者須離遠光
線而觀之若他船有電燈望之惟見光亮而不見其船與人電光在一物其四
旁物件愈黑時而不能見電燈望之惟見光亮而不見其船與人電光在一物其四
船有火可用於聚光鏡前添置一鏡隨意令其光折行可令光照天際所以令
照天可令光照左右天際彼處望見者即知其暗者敵船所指也然亦可設法保護
雷船而水雷船亦可用以照所欲攻之敵船電燈所患者敵船所指也然亦可設法保護

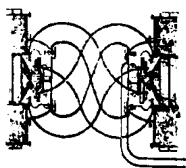
第一百六十六圖單制雷具順轉式



第一百六十八圖單制雷具逆轉式



第一百七十四圖兩雷具接法



攻水雷礮

打水雷之礮。向用小礮裝架上。可於船旁數尺處俯擊之。或米脫雷礮。斯法固礮格。

林礮等。每開放成排。或連環不絕。彈可打穿水雷船壳。而令沉之。此水雷船即指耶。

廠所造最靈。又挽勝勿爾脫礮。英奧瑞典等國水師用之。時當開斯礮。法國水師用。

之。挽勝勿爾脫礮之新式。各有四彈門。每門一寸徑。礮管平裝。開放時不移。動搖柄。

之。裝法放法。並抽扳彈。撞鋼壳。皆放平。為之。左手管礮。右手搖柄。礮後膛有藏藥。其。

管。每管各十發。每礮共四十發。凡添藥。及發火。並抽鋼壳。皆由搖柄。主之。四門可。

同時齊擊。或分擊。約一秒四分秒之一。可出入彈。其速率。照每分時出二百彈之速。

礮之。回力。絕不移。動準。向欲拆卸。機。只須二十秒時。無須旋起。螺釘。在一秒半時。

內。可取出。四條。發火。螺釘。其餘。機。亦不必動。且其機。換各份。可隨意。調換。用之。礮。

之。機。換有。黃。隔。不至。無。端。自。發。搖。柄。亦。有。法。扣。住。無。虞。不。測。礮。有。藏。托。倘。欲。索。礮。而。

走。一。千。七。百。六。十。碼。之。遠。水。雷。船。與。礮。正。交。能。洞。穿。十。六。分。寸。之。三。之。鋼。板。以。等。厚。若。

在。一。千。七。百。六。十。碼。之。遠。水。雷。船。與。礮。正。交。能。洞。穿。十。六。分。寸。之。三。之。鋼。板。以。等。厚。若。

皆旋轉靈活。惟止發單彈。不能齊發多彈。每分時祇發三十彈。彈以為鋼之重一磅。其擊力較大也。打水雷船直欲打沈之。非獨攻其人而已也。敵船設用引拍水雷。近三百碼處。縱將其人盡行擊斃。而敵船仍能直衝而前。是以用實心鋼彈。必打穿以沈之。

入水查看

入水之人

西名。接佛。用以安埋水雷。查勞水雷。當俄土戰時。土軍攻得蘇空卡留口岸。人皆以為是處水雷。業已撤空。而疑信參半。如彼時有能入水者。即令查之。可免誤事。

入水器具。一空氣鞴。二水衣。三禦水壓力之銅甲。四禦水壓力之盔。五水靴。六

籠褲。空氣鞴。此為雙行抽氣。每抽足給三十五立方寸空氣。可令兩人足用。尺以像皮為之。內嵌鐵絲。其亦可同用之。其氣管一條。長四十五尺。一條長三十尺。加鐵絲所以免銹。並令空氣通行。無滯水之患。水衣。布有兩張。一扣緊於頸。其外領套通胸。其袖於腕間。箍胸甲。以薄紅銅為之。前有兩門。可開以鬆放。盛以鐵錫之鋼。為緊用。像皮帶。繫之。胸甲。以薄紅銅為之。前有兩門。可開以鬆放。盛以鐵錫之鋼。為旋扣。於鋼甲。欲除。必將四分之一。乃脫。盛有白銅。用螺旋。旋上外領。盛以鐵錫之鋼。為水。不用鐵。軍中洞玻璃。可旋開。以與水上之人說話。其邊上有一塞門。可放濁氣。而水不能入。若以指塞其孔。則中多空氣。可上浮也。盛上有氣管。以進清氣。管下有扇門。管或裂。碎空氣。不外洩。前後皆有陸物。其形如心。以鉛為之。每重四十磅。水

靴○以皮為之底為鉛脚背用籠褲為深水處之用紫扣於腰際以銅絲莊視托之俾
令橡環船肚如深重二十磅繩梯其層級以木條為之下用墜物鐵梯長僅二十尺
其縛定入水之人穿戴時便將梯抽氣先以手掌向氣管令抽梯以試入水衣服
之其袖下之氣視深水面力表較人所至處之壓力倍加其氣而後可入水衣服
穿戴法其人先著緊身內衣和紫緊褲帶水過冷則內衣宜厚套以藤褲配深水上
束緊加以像皮袖旁衣領提齊縛以棉線黑後脚甲配上其白銅邊四條中扣先扣於
來旁人令其坐將衣領提齊縛以棉線黑後脚甲配上其白銅邊四條中扣先扣於
螺而後將旁螺扣上小心外領勿為螺扣所碎復將連布外套整齊之腳著水靴袖
加像皮圈以蓬布袖施下如用手套則像皮圈亦與袖頭並紫繫之銅套於頭旁
人先將盛內放氣扇門吹之並將盛自戴以口向肩門吹之乃將救命繩之圈套於
腰轉至身前復以頭間細繩牽連或連甲鈕以腰帶左邊扣有腰乃氣管從前面由腰
帶右邊轉上盛之進氣扇門即於其處紫之鈕令其人行至梯而旁人以抽氣筒抽之
復前復加墜物用繩束不令懸空至暗號彼此熟識管暗號者視各色齊備出令
抽氣將玻璃提止盛淵而救命之繩則由管暗號者手持之繩用暗號法為最要之
繫入水者之腰帶而破端則牽心連於船則由管暗號者手持之繩用暗號法為最要之
人迨入水者急將入水下須極用心細察常以救命繩不致暗號而入水者亦以一
倘不回答急將入水下須極用心細察常以救命繩不致暗號而入水者亦以一
或管暗號者覺其拖上梯使人拖起入水者在下急即如拖上昨入水者又一拖人
施起凡入水者不能上梯使人拖起入水者在下急即如拖上昨入水者又一拖人

知欲傳其處不必再拖拖須鬆鬆不可急連管時號者欲入水者上來即將鬆急扯
四扯而入水者答以一扯到梯腳邊再一扯令拖上地如扯氣管便知人水者欲添
空氣坐令抽之倘救命繩急扯兩扯又氣管急扯兩扯便知其下必有他物爲絆不
能作事應再令一人下水幫助之若達如是急扯切不可誤拖上來此暗號上下人
用最簡便又有用石板如表面轉針以通信欲
詳究入水之事西裨高盟有書可以檢查之

爆藥

爆藥之爲用者以定質物或流質物體積極小粹然變汽有熱度漲大數倍其猛漲
又顯勢力或大或小則憑乎物質之本性並視其所在之情形物之得熱猛漲或以
力激變質總名曰爆爆力恰與燒力汽漲力相稱燒愈迅漲愈大即勢力愈猛耳
爆物之所以驗勢力者在其變質之迅耳緩急各憑其情形茲特詳之一爆物外
形有異二爆時情形有異三發火有異
或令發火緩而燒較急若棉藥寬鬆不壓緊則發火一轟而已如結成紗或織作棉
本則燒力減緩雖中可用並可作快性引藥之用如壓極緊而潮濕之則燒緩濕棉
藥必以爆棉藥爲引藥並未震藥炸之爆棉藥必須承震藥炸之奈脫陸格里色
今或作浸養四各里司里尼以十五釐承震藥板有法倫海表熱度四十度即足以
外形與炸性相關誠爲確鑿即如火藥形
或粗細輕重異者可令發火迅而燒較緩

齊發爆力四十無度以下則水結不炸欲令物炸盡則視其所在界限爆欲愈快其界限應愈寬即如奈脫陸格里色今及棉藥在空氣內爆發其界限可謂大矣而其炸亦極猛即輪路鐵條大而大和可盡行廢去奈脫陸格里色今祇需空氣寬處炸之棉藥惟貼緊鐵石等物則炸更烈愛字爾云奈脫陸格里色今全在空氣助其迅速爆之加若將四圍一層空氣去其不及十分之一之厚則炸即可變大藥體積大者須以堅固器與束其火氣可以齊燃否則燒緩而器具已裂在水下者水必灌其本燃之藥而不能炸此當於火藥內用細顆粒藥往往有未及全燃者而知之若藥之四圍發火則不以此論耳發火之法有一直放連或紆緩而入如銅帽拍拉麥實火皆不啻以火置其藥中若廢擦法激動法則不然齊爆者全體立到齊炸西人謂之提通內聽炸與齊炸之別不過在炸物受質粹然之暴有參差耳永震藥等均是齊爆而他藥之齊爆視發火何如耳奈脫陸格里色今爆力迅烈周永震藥發火則較他藥尤迅烈也壓緊棉藥於天空氣之燥濕顯其爆之緩急如空氣百分燥中有二分濕可用兩度永震藥齊爆之若百分有五分之濕即用十五度永震藥亦不能常必其齊爆也兩種齊炸藥亦有不相假者茲附試法如下一棉藥四分兩之一為齊炸最少之數置於奈脫陸格里色今之馬口鐵箱旁相距一市令棉藥齊炸而奈脫陸格里色今未發時齊炸二以棉藥半兩距奈脫陸格里色今二兩相距切於壓緊棉藥今奈脫陸格里色今亦隨之齊炸三以奈脫陸格里色今數次惟齊炸一次炸物有異一炸化合物費一炸併合物質第一種炸物為已試物質以化學法合之如欲分亦用化學法分之第二種炸物為併合物質此即強併合亦即可水雷所用炸物如下併合物質一八藥二阿摩尼阿畢克羅

此皆硝類化合物質。一奈脫陸格里色令。二但擦抹脫。三棉花火藥。四震震藥。火藥以硝七十五分。炭十五分。硫磺十分成之。其中養氣因硝氣而勉強與炭併和。發火則養氣與炭化合。成炭養二氣。硫與硝內之鉀化合。成熱成汽。而硝氣即散於空矣。火藥性情。得一粒火星。或硬物摩擦。或得法倫海表熱度五百七十二度。能火藥不怕霜使用。尋常法可然之。又使於潮濕。他故潮濕火藥併塊。則炸性遂壞。潮即壞也。且其力不足於猛。惟以簡便故常用之。畢克里散性情用法與火藥同。搬運亦穩。雖其切較猛於火藥。而不及但擦抹脫與棉藥。若較學之磨擦。之亦不易炸。即以火藥相切。惟切處燒燃。而其餘不燃。合於司拍水雷之用。以司拍水雷不可用。但擦抹脫。化學合成之奈脫陸格里色令。以硝強酸於低熱度。法倫海表四。淋於與棉藥也。

格里色令而成。製法將格里色令與硝強酸。在低熱度內緩緩調和。即以清水漂去其酸。先是硝酸以濃硫強酸調和之。則硝強酸之水。為硫強酸收去。硝強酸乃真漢也。奈脫陸格里色令之料質。炭煙氣硝氣。化學名號。為皮輕硝養。奈脫陸格里色令性情。在美國尋常熱度。為油膩。較重於水。為一、六新製色如蜂。賣不遠光。天熱則清。天冷則濁。不與水併和。並不受累於水。其味甜。

古置舌附覺味而頭新製不透光者在冰暑表度下頁三度至五度後米
若透光而清者三十九熱處至四十度之間即冰結成白額置於不及百度之熱
水內即炸以火試各處境之則復暖去不成炸也其化分之力極迅速若於此
時激動之則炸極猛即平鋪鬆散亦能猛炸是以純而淨者在尋常熱度不至自行化
分受壞也若不純淨而有餘酸者易於化分是以合用之藥脫格裡色令必純必
淨如果純淨雖磨察而餘酸即散勢度至三百五十六度藥脫格裡色令用藥
所擊之分炸雖有其餘則仍飛散也勢度至三百五十六度藥脫格裡色令用藥
火然勢度再低亦有自化分而變質者常例炸藥脫格裡色令用藥
然在其水結時雖多用未震藥亦不炸昔有一團藥脫格裡色令用藥
磅自行轟炸內有六百磅冰結者竟不為燃惟散於各處而已化合炸物之但
抹脫其所以為爆者不通內有藥脫格裡色令用藥
色令用藥其餘之拌和雜物欲減輕其力也但抹脫分用藥
無礙養泥或以換煤代之煤半成而未堅實都但抹脫分用藥
時黃製法甚便以鉛具納藥脫格裡色令用藥
但漆抹脫在三十九熱度至四十度冰結甚堅時不能炸以片木暖潤勻之可
勢力減少若厚擦之或略有擊動不即炸欲其融他將併其器置於熱水可也勢
至三百五十六度則發火如以火燒切之即發火火燒燃燒而飛炸也
引則炸其炸力較火藥大七倍而浮沉二種水雷用之則敵船每不遇以震藥
次於藥脫格裡色令用藥且易得而便宜然用者甚少亦因其炸力大而移動
也藥脫格裡色令用藥但抹脫脫各處共計祇十五處漸因得藥有一萬六千
爾新製藥脫格裡色令用藥其餘更有兼造者六千一百四十噸之多此
十一噸一千八百七十八年計共造但抹脫有六千一百四十噸之多此

各國礮石湖山之用較素脫化學法之棉藥即以棉花浸於濃硝強酸成之化學
陸格黑石今提便多也
名號炭輕硝養三養愛字爾製造一濕一壓緊其法如下棉花成棉紗取一百六十

度熱移令涼之以最濃之硝強酸一分硫磺酸三分攪和置生鐵箱內納以棉紗浸
透之箱外圍以冰冷之水以冷之既浸數時取出棉紗攪於有棉之架用力擠去其
酸水復置硝器以新酸洗去分作小分置多水內於桶內再提出置於桶內有棉輪
水與由是其酸皆被擠去而打攪器此具為一長圓桶內有棉輪四邊輪轉有短鋼條
輪令淨俾酸清盡去而打攪器此具為一長圓桶內有棉輪四邊輪轉有短鋼條
成輪邊下又有鋼條紗為所扯攪成糊即須入漂桶桶底有板其輪轉則棉藥於水
兩團鋼條之間棉紗已打攪成糊即須入漂桶桶底有板其輪轉則棉藥於水
紗亦為鋼條所攪已打攪成糊即須入漂桶桶底有板其輪轉則棉藥於水
桶邊至桶心為止軸端正在桶之半徑輪有板其輪轉則棉藥於水
令桶邊棉藥留淨棉花已成棉藥不啻爛泥一級洗滌淨然後桶中有棉藥蓋印
塊或片其擠乾法用兩壓與已成棉藥不啻爛泥一級洗滌淨然後桶中有棉藥蓋印
棉藥帶水升上萬各有一具將破具所壓之棉花再此提置於水面篇之上口有棉藥蓋印
從小孔而出又一具將破具所壓之棉花再此提置於水面篇之上口有棉藥蓋印
藥成圓片然藥火鍊切乾乾尚有百六之潮濕而無聲響製成棉藥其色不變以手棉
然之似石硬以火鍊切乾乾尚有百六之潮濕而無聲響製成棉藥其色不變以手棉
即壓緊之棉藥亦燒迅速而無聲響製成棉藥其色不變以手棉
再以二十份分裝于小桶各置於藥池此因以泥沙所成之石藥成者固外四周生
大因門略闊約兩小時而因棉藥然盡毫無爆炸情形由是觀之無棉藥極穩妥不生

較火藥倍猛。惟其為行軍之需。皆由國家特造。民間不常備。故購取頗難。且其發火。

亦較他炸藥略周折耳。

但據林脫較上二藥製更便。惟其有奈脫陸格里色令而

累然既有水入亦能阻其炸。其弊又易冰結。亦如棉藥。須以他藥以齊炸。其

勢力倍猛於火藥。但據林脫與棉藥。爆力在於紅破。其勢不必直向空處轟炸。其

上下四旁皆為所擊。而不可阻。遇為水下爆。其甚合之物。非若火

藥。祇向空處轟擊。可以堅實之物。未令前行。其轟物令上聲也。

水雷用棉藥數。長埋於江海之沉水雷。棉藥用七百磅。至千磅已足。浮水雷棉

藥用五百磅。至七百磅為至多。撞發水雷。棉藥用二百磅。至三百磅可也。司拍

水雷。棉藥用三十磅。至五十磅。是欲其輕鬆耳。拖水雷自行水雷亦然。雙魚雷。

用棉藥數。則存乎製造者何如耳。

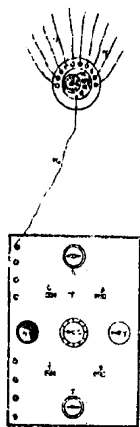
麥扣復合單條電纜簡法

向來水雷。每名一條電纜。通上岸之司對興。管理水雷人住處。或用多股電纜。自司對興。通至水下。勤興薄克斯。而分支以通水雷。其價昂貴。而用不甚便。茲麥扣復合創設簡法。本有執照。許以獨造。其法即在司對興處。或接或斷。器如轉盤。盤有針。針旋指某銅絲。即接於勤興薄克斯。勤興薄克斯有吸鐵電具。內有針。隨司對興轉盤之針。同轉。司對興針轉向何處。則勤興薄克斯之針。亦隨即轉向其處。針指某水雷。即與某水雷之電線相接。可發火以故之也。總電纜與分支電線。電浪由銅絲通至某水雷之飛手士。而轉入地。此電通全通時之情形也。如欲發火至某水雷。即於電具發電。加令足以燒飛手士而已。成排衆水雷間。有一雷為敵船撞擊。電具能立刻報信。法以勤興薄克斯及轉盤針。轉至〇度。令各水雷分電線。與總電纜電通。均接連通。其時司對興電具。有電浪通發。至舍扣脫克陸實。經過阻力銅絲圈。以轉入

地而未通水雷。若其間有一個舍扣脫克陸實為敵船所撞。則電週自全。電浪即不到銅絲圈而通入地。司對與處電具之表針。即指某水雷。振鈴通報彼處值事之人。即將發大雷具一接。立令某水雷炸轟。水雷既炸。即發渡電大至勒興薄克斯。將已炸水雷之電線銅絲燒斷。而他水雷電線依然不動。嗣或發電至他水雷。使不狼藉於已炸水雷上也。

此具之總式如第一百六十八圖甲為發大處總具乙為

圖八十六百一第



電線通至水下勤興薄克斯此薄克斯近聚水雷。丙為薄克斯內之具。丁丁為不泄電之分支電線。即由勤興薄克斯分通各水雷。每條丁銅絲與每戊銅片相連。各戊銅片環繞於己針外周。己指針逐一旋轉與各戊銅片相搭。己針磨心又與總電纜通電也。總電纜銅絲先通電吸鐵如庚。隨通至指針磨心。辛為庚吸鐵兩極前之阿麥備。如以充足正電浪。屢屢從電纜發出。阿麥備每旋轉必一定其方向。若有負電浪發出。則阿麥備旋轉之方向必相反。阿麥備旋轉所發之力到閘針。此閘針即開於指針磨心軸上齒輪。所以發充足反行電浪。則己指針即挨齒而轉。與各戊銅片相遇也。岸上司對興發火電具。有柄如甲。柄一轉則表面如乙之指針亦挨次移走。水下勤興薄克斯己指針亦與之同轉。如甲柄旋轉半周許。則電具一極與電纜相接。其另一極與地通也。如甲柄轉一全周。則相通處皆相斷矣。乙表面指針在表面逐步移走。勤興薄克斯之己針亦隨之同轉。管水雷者在司對興看表面針指某

點即知指某水雷。可將甲柄旋轉以試驗。每水雷通電若何。假令半處試水雷回電浪經過測電器如戊。視測器針之旋轉分度。便知水雷通來之電阻力若何。表面指針移向○度。或即為暗號字碼。即指明勤興薄克斯指針通電。且與分支電線相通。平時即照此置備。不令甲柄妄有移動。以虞處開針定之。由是發火電具發來電浪。即經由阻激力銅線圈而轉入地也。他水雷或為敵船撞擊。水雷接連之電線銅線通地。電浪一徑入地。不經過阻力銅線圈。而測電器之丁針亦必轉動。此針既動。電具內鈴如丙亦振動報信。管水雷人可撥動甲柄發火。須得濃電浪經過水雷內飛乎士。令燃電氣通行入地。不波及他水雷之飛乎士。蓋以欲燃他飛乎士。必先經過阻力銅線圈。即經過阻力圈。而電之勢力已減。雖其餘電由飛乎士入地。而力不足以燃之也。水雷既炸。勤興薄克斯相接之電線銅線於戊針處立即分斷。於是勤興薄克斯已指針。仍與司對興處乙表針同行。司對興之人可轉乙表針於表。

而接各水雷之各線試驗電週之通與斷以查明之也。且於丁測器可查各水雷電週阻力之大小。欲令丁銅線與戊銅片分移。可以銅線所纏之電吸鐵發極濃電浪之力以分移之。若發號試驗時所用電浪力薄不足分其相過之端也。此具之妙可隨意炸某水雷而不致旁及他雷。每雷有各分之線如欲專炸某雷祇將甲柄轉令乙表指針指向某雷之線。電週即通於某雷。隨將發火電具一撥。電火直通某雷而炸之。用是法可令單炸一雷。並可令炸衆雷。又可查驗各水雷合用與否。若為浮水雷則飛乎士之銅絲不必另接入地。英國水師兵部預備試演單條雷電發火法如此。法英國用之。歐洲各邦亦將通用也。

龍昌按自福爾吞水雷法興。於是保衛海口。遂羣以此為第一緊要軍械。蓋海口太湖礮臺所不能及。惟水雷縱橫排列。足以阻之。鐵甲過堅。大礮所不能破。惟水雷貼近船腹。足以轟之。易曰水在火上既濟。君子以思患預防。在古聖人生於千

載以上所言雖不專指斯器然斯器之防患何竟神妙適肖乃爾乎攷之外洋近
事多以此應著成效如西歷一千八百五十九年咸豐九年與意之戰與海口設有伏
雷意人聞其精到懼不敢近一千八百七十一年同治十年布法之戰布海口設有伏
雷法人震其威勢亦不敢攻然此第伏雷之先聲奪人也至伏雷之外又有雷艇
蓋伏雷利於防雷艇利於戰原各相為用也雷艇之法其以繩繫雷者謂之拖雷
以竿發雷者謂之竿雷雷腹實以空氣能入水直行射敵者謂之魚雷顧魚雷雖
較勝拖雷竿雷然遇風浪掀簸時射敵難得準確則拖雷以備敵追襲竿雷以攻
敵船尾或借去水面阻物數者究亦未可偏廢也英人黎特云水雷船近歐洲各
邦皆以為利器其用甚繁一能攻破封口敵船敵聞其海口有水雷船即不敢近
疆夜間亦不敢停泊一在迷霧或煙霧間水雷船攻敵鐵甲為極好機會一敵如
跟踵追我水雷船可救援之一可晝夜保護要國並逐敵船之偷竊要國者其為

利益種種不可殫述如此試即南北花旗暨俄上兩大戰言之土與北美均恃鐵甲之富甲於二國乃南美於屢挫之後獨得水雷秘密各口岸編設水雷隊以為保守又造浮水雷以為出擊之具俄於水戰之先早究心水雷凡水師船館學習製造攻守水雷一項備善無遺卒之二國雖絀於鐵甲而強於水雷竟以制勝此又水雷足敵鐵甲之明驗也乃數十年來此項更歲新月異自奧人魯蘭司創造魚雷英懷脫海特繼起已為青過於藍乃德之刷次考甫並別製雷箭推放之法又勝懷脫美之花愛兒出雷力更能經久管束之法又勝刷次至雷船行海出奇猛撲尤以速率極大為要前此法國雷船每點鐘行二十海里已覺滿意乃至光緒十八年工師拿爾芒造特拉公雷船能行二十五海里次年繼造施佛利哀雷船能行二十七海里又十分之三前年英造屋爾男雷船至能行二十八海里又八分之二頃拿爾芒又造福爾旁魚雷能行二十海里速率至此殊出人意表矣

西人之程功結實製器精利亦足以加矣。顧天下雖恃有最精之器然尤恃有善用精器之人。如水雷種類不一。即用法亦各不同。放水雷法有藥線引火。推定而水雷方能用此。且其雷必離岸甚近。則藥線可通至岸上。從望臺中引燃之。因望臺離敵船甚近。易被槍砲打破。然放水雷之人雖免受傷。誤事。故此法可素之。不論強水發火。其法用兩薄玻璃小瓶。一盛硝磺水。一盛硝磺瓶外。用棉花包之。裝於壓管鉛管二玻璃瓶。碎則引藥管內管外有螺絲。與水雷口北壯相入。若遇重物。箇如此發火之處。則行過之船。觸之無不轟發。如置木裝或木架。上以防水路尤宜。觸物發火。是法花旗性。爾水雷用之。其發火銅帽。在火藥中。水與氣不能接觸。帶藏之河中。敵人難知其所在。若置窄河中。或品字。或有船行。遇必遇其一。如用此種水雷。藏於鐵路之下。以轟火輪車。或用以保護城壁。要隘。或用以截斷橋梁。均磨而發火。於方用鉀養。其養五十分。硫磺三十分。玻璃粉二十八。將三物調勻。裝藥。此種發火藥。為最易燃者。如將甚小之推或木擊之。即自燒。美累尼斯初用像木桶作水雷。木桶兩端。用最輕之木作圓錐形。能自封。水流方向。水雷之流阻力甚小。水面顯出之浪。亦愈少。可使敵人難知。有冰雷。且其浮力。可增大。水雷於木架或連於街拒之中。間用空氣。極磨力。更大。發火各件。配合甚簡。便可連雷。防敵人上岸。來攻。用此以守陸路。電線發火諸名。色。電氣引藥。有土。此用金鉤。

一、以接電氣發火者一為哈愛吞與飛乎士此火從大星來或電氣聚而
 爆張者此種引藥或樣甚多自花旗奧地羅里羅末科弗連創新法外其最要者曰
 司格雅姆曰皮合支利曰方愛字納曰愛字爾曰愛用之如式斯立奏奇功用之
 格司各帕即急就法均詳十六卷水雷防守篇內
 失宜即險生不測其中關鍵良非淺鮮職司是器者必先選靈敏勇員弁史理
 以水雷船攻敵兵船必用四號儲壯水手不可受人欺騙人得將皆自滅此朝
 食之志不進敵人大器或一二水雷船行近敵船以被轟去亦未往不遇須知攻去敵船後
 船一水雷船得手迨水雷船行近敵船以被轟去亦未往不遇須知攻去敵船後
 船失其尾均不可有游移之見直攻其要害處方可奏功而又平日一一考
 求精細與一切施放或攻或守利病所在防海新論云電氣水雷比尋常而能
 近可不誤發所以凡阻攔船路處欲留一缺口以便船來往只需用電器發火水
 雷凡用電氣發水雷通電之線入水必深否則必為往來理遇之船碰斷可見除
 水深處以外不能通電氣水雷若水深不過二十尺則電線必集河底水通更深
 者電線必在水面下二十六尺如保護深水達其水雷置於水底則泥沙及海草
 甚繁工價甚大購造不易二則置水雷必費多時且必深明電學之人方能置也
 不若他種水雷不拘何人皆能置之且一點鐘時可置好四五箇三則轟發之
 不能比磨而自發者大與其用電氣水雷而仍藉觸發不如用磨而自發之水雷
 四則電氣水雷置在水中每度臨陣之頃指揮如意不致誤踏十箇斯餘
 不能經久則必壞而無用度臨陣之頃指揮如意不致誤踏十箇斯餘

攻卡爾斯登時寄校正當五千鎗藥水雷上約一小時半之久南人派婁居章
竭蹶發電而竟不炸細究其故以拍拉麥引藥集試後反致不靈也
派婁居章與伯留齊爾戰伯留齊爾有一羣水師誤與巴通土俄已通之戰俄切
入派留居章兩排水雷之間乃電具不靈終不能炸與巴通所美船帶一拖水雷
先行不候同伴行入土水師傍近土之明輪轉運船將水雷放下撞擊其船尾
乃有一小機援不靈竭力發機而不能炸土驚覺搶破亂擊致後水雷船逃遁不
敢前否則土水師必梭里索諸戰故轍梭里索之戰俄第一號水雷船與土兵船相
有一二船受擊矣梭里索諸戰故轍梭里索之戰俄第一號水雷船與土兵船相
並空炸一水雷土鐵甲船上人為激而英史理孟水雷試演之論何項新水雷未
上之水雷所沃而已第一船竟自沉而英史理孟水雷試演之論何項新水雷未
經試演即到切不可即奔一擲即試演時須如脚敵一般方為合時夫以水雷戰
攻者應詳審細密令其合度固人人所共知而其用法以何者為最合非經歷戰事
博考周諮亦莫從得其要領又英蔡特云今年試演水雷殊不測所望英國數十
艘內得如所求速率者甚少水雷機器已至精巧地步一經狂風猛浪及帆人
手即易壞試演時派二十七艘限行一百英里內有七艘不能行勻計之不
合用者已得四艘之一講求此緊要之務顯然一無把握並因是而失船與人殊
不值得按此論微引確實痛切足見水雷雖為利器亦可恃而不可恃誠哉為水
試演一法誠不可不亟講也附錄於此凡購造置用水雷者可為炯鑑誠哉為水
雷家秘要不可忽也般鑒具在彼先事籌備者得勿標之慎之

軍防一

沅南陳龍昌成叔甫輯

水師操練

分派礮位

英國戰船部原書

戰船礮位分為若干哨。名為第一第二第三等。每哨以勒夫脫難一員管之。凡一哨內之各礮不可大小二類相雜。其礮不但在一層船面之內。又須在船之一邊。因戰時二邊之礮不能同放。且所打之物之方向與遠俱不同。故左右二邊難聽一人之令也。戰時給發火藥與礮彈等。亦使勒夫脫難一員監之。礮法總管亦以勒夫脫難為之。不可使管一哨之礮。因其職本助甲必頓。即三年休滿之副將。總管礮法也。礮位次第。大礮之次第自船首起。左右挨次計之。船右為單數。船左為雙數。小礮之次第。船左船右相對為同號。亦自船首起。船右之單數礮名為左礮。船左則以雙數為左礮。船左之單數礮名為右礮。船右則以雙數為右礮。各層船面俱倣此。

中西兵略指掌

卷十九 軍防

分派礮位

礮手定數

大礮以一礮為一隊 六頃重以上為大礮

十二寸 前裝藥螺絲礮 十七人 十一寸 前裝藥螺絲礮 十七人

十寸 前裝藥螺絲礮 十七人 九寸 前裝藥螺絲礮 十五人

八寸 前裝藥螺絲礮 十五人 七寸 前裝藥螺絲礮 十四人

小礮以左右二礮為一隊 六頃重以下為小礮

六十四磅 前裝藥螺絲礮 十四人 七寸 後裝藥螺絲礮 十八人

四十磅 後裝藥螺絲礮 十二人 六十八磅 光膛礮 十八人

十寸 光膛礮 十八人 八寸 光膛礮 十四人

大礮之礮手分為第一礮第二礮第三礮各隊。凡衆礮同放之時。單數隊之礮手開放船右之礮。雙數隊之礮手開放船左之礮。小礮則一隊之內。單數礮手放左礮。雙

數礮手及右礮

分派職司

礮法教習並正礮手 大戰船礮法教習不做教礮之事礮手之第一名公用正礮手餘各要事有則用之

火藥艙取藥礮彈艙取彈亦選正礮手數名專管

散礮手 要事之外可自總名冊內挑派滿額所有小職工人常例亦使放礮設有礮手之第一名原在其下者不可派入此隊凡總名冊內所有各事之頭目並上層橫槓之人俱必近於礮工之處立齊大礮第八名礮手因管退限器者其事甚要必擇慎重之人此器所以阻止礮之多退其事甚要

礮兵 每哨內必有一隊用船兵充當其第一名與各要事用正礮兵餘以副礮兵滿額

桅上鎗手 水手能放鎗最準者挑選若干名。站於桅盤之上。第一等戰船前桅六人中。桅六人後桅四人。用鋪蓋被褥等蔽護之。此種人不可派放火礮。凡發交戰之令。各鎗手即將鎗挂於身。每人帶藥彈包四十個。上至桅盤。依法安置蔽護之事。總以便於擊敵。而敵不能見我。為善將戰之時。另將藥彈包一小箱。用繩吊上桅盤備用。

桅手 桅手盡歸波生管理。俱為精藝之人。自總名冊內各等人挑出。不必用正礮手。然有一正礮手為波生之路。則正礮手亦可為桅手。

火藥艙內各人 根能自往第一號火藥艙。管發火藥。根能之夥往後火藥艙。管發火藥。用正礮手一名。將火藥自艙內遞出。其火藥艙之內房與外房。並各層艙面搬運火藥之人。自雜項人選出。其藝精者。使立於火藥艙之外房。搬運火藥各人。搬運火藥之人。排列之法。無一定之處。有數種。船火藥可自下層艙面之下。一直提

上者

六噸重以上之礮。每礮用搬火藥人二名。六噸以下之礮。每四礮用搬火藥人定額二名。又額外一名。此事常以幼童為之。然大礮之火藥必重。當派年長之人。凡礮兵所放之礮。亦派礮兵搬火藥。

搬運礮彈之人。搬運礮彈至艙面。依船內之形式。

如艙口距彈房之遠近並路之曲直配用若干人。

此事亦自雜項人內選出。如為大礮。必另派人將彈自艙口搬至礮處。如小礮。則令礮左邊之後一人搬之。如用小車推運。可比手搬者。小派人數。礮彈艙內。必令根能之夥專管。彈口引藥。必此人自為之。或有人監視。則正礮手亦可為之。

滅火各人。滅火用木工與添煤人。幾名充當。以勒夫脫難或副勒夫脫難管理之。分管雜務各人。各事之外。再於總名冊內選得幾人。管理雜務。如收藏各料。幫挂旂號。幫換舵輪。及副滑車與繩。幫助醫藥。

以上各法雖可遵用。然各船之礮與排列器物之法多不相同。仍當參以活變。難以預定何事。當用幾人。但礮法總管開列各人報執事冊。當知搬火藥之事。必能甚速。於放礮為最要之事。

給發小兵器

船上所有之洋鎗。俱必發出使用。凡在上層艙面者。上桅盤者。划形舫者。除管舫人外。俱宜分給。而其餘給與下層艙面正礮手之久練者。至於形板管舫之人。桅手。爪得麻司。挂拆人。礮兵。俱給小手鎗與刀。餘各水手亦給刀。

用洋鎗之人。不可調換其洋鎗。雖改其位。方或改其輪班之次第。必恒用此鎗。帶洋鎗之人。必帶大火藥袋。挂袋之帶搭於左肩。而袋靠右胯。刀鞘之帶圍於腰間。在袋帶之外。預備餘大火藥包之袋。袋根能專管。特令水手上岫出戰之時。方可發用。對礮之法。

應打之處。不能自礮後艙面見之。則對礮必有專法。用直輔架之礮者。在艙面之上。作記號。用四輪架之礮者。在上艙面之下。作記號。其記號可指礮與船之斜度。指向表。必置於能見欲打之物之處。每層艙面。以近船中腰者為準礮。直輔架礮之作記號。在礮後艙面之銅圈內。邊刻準度數。自礮與船脊所成正角起。向左向右。以礮洞能容礮斜最多為止。圈之外邊。必依礮向船首向船尾之斜度。另刻有二百三百四百六百碼之相距。則全船各礮。可盡對一處施放。四輪架礮之作記號。在上艙面之下面。礮後便當之處。向左向右。各一相半與三向。獨配五百碼之相距。所以各礮止是一箇相距。能盡對一處。然有一千碼之相距。更可遷就而同打一處。船旁諸礮。兼有直輔架與四輪架者。使對一處。定向之度。必俱相同。指向表應置於準礮相近之處。而與船脊艙面俱必平行。

前赴敵船並用風帆

大戰船內赴敵船之人必分三隊。上層艙面之人為第一隊。礮艙面雙數礮之人為第二隊。單數礮之人為第三隊。出令前赴敵船之時。各人只帶手鎗與刀。各礮俱在上艙面之。船則單數礮之人為第一隊。雙數礮之人為第二隊。挑選赴敵之人。必在不放礮之一邊。挑選用風帆之人。與赴敵船之人同法。

隔簾遮護

將戰之時。預用繩索作隔簾。以護放礮之人。設有敵彈擊散之鐵釘木片。不致受傷。船內所餘四寸半四寸三寸半之繩。織成隔簾。挂於各礮洞之間。另用小繩上繫於木樑。下繫於艙面之圈。離船旁約一尺。下繩不可太緊。木片打之可鬆讓。各簾近於礮洞之邊。礮架左右移動之滑車。可在簾內作孔穿過。如七尺高十六尺長之簾。用三寸半之繩三百托。重約八百二十磅。

將戰時預備各事

甲必頻出令備戰。各礮手立將各礮裝藥彈推出礮洞。以待放礮之令。即行開放。倘甲必頻不欲用常數火藥。與常式礮彈施放。而欲用某法施放。則發靜聽之令。甲必頻對傳言銅管。以說話命之。各層船面之傳言銅管處。必派誠實之官各一員。聽管內甲必頻之言。傳與各哨。及火藥礮彈艙。其管指向表各官。必常立本位測望敵船之方向。另測其相距。慎聽甲必頻之令。傳與各哨之官。根能至甲必頻處。領火藥礮彈艙之鎖匙。火藥艙內之人。未受別令。立將常數火藥送上。初時須將所有各大藥桶連續送上。不必待空桶回而再送火藥。收回大藥空桶之布管。如法安置。藥艙外房。傾水使溼。定額搬火藥之人。與額外接運之人。必在起火藥之艙口。魚貫而立。定額之人近艙口。如為大礮。則定額搬火藥人。自艙口各收一箇火藥包。如為小礮。各收二箇火藥包。直往所屬之礮旁。以後額外之人。自艙口收火藥包前。行交於定額之人。交戰之時。其火藥已自艙內發出者。不可收回。恐致誤事。若不

得已亦當察視明白而收回。火藥艙與礮彈艙之燈另派人專管。飲食各器必置最下之艙內。桌櫈必挂起各層艙面俱散水與沙並備淡水數桶。各礮隊手必帶刀。上層艙面之人帶小兵器。至其位時暫置於架上。滅火各人備齊汲水桶與皮管。倘汲水桶有礙放礮等事者可待用時裝上。搬礮彈人將各種彈吊起數箇以備提上。裝好火藥之彈每礮若不止十箇則現裝至十箇為止。船內必擇一便當之處為病房。當在敵彈不能到之處。又須使受傷之人易於送下。護送受傷之人即用搬礮彈之人仍不礙放礮人之事。洋鎗手鎗之火藥彈並礮之爆藥拉引管專令數人派發。此項人必立於礮艙面之便處使易傳遞。礮艙面以下有失火之事滅火各人立刻滅熄。倘力不足滅即令近於失火處之礮手繫繫其礮而相助。礮艙面上失火近處之礮手自滅之。所以各礮手必習本礮近處噴水筒與皮管之用。法噴水於火藥艙塞門之匙。甲必領親手收藏。拔舵之副滑車與繩俱須預備。

鈎接並挽舵之副桿預置其處。舵輪之繩俱須收緊。礮艙面以下各處俱備敵彈打扎之塞。以塞漏水。

夜間備戰

礮艙面各挂牀。必捆起置於上層艙面派定之處。桅手並高層艙面之人。即以裝好。又備梯以便上層艙面之人上下。戰時所用之燈。守燈人立刻點齊。即使搬礮彈人攜置適當之處。如用小礮。則左邊近後之人。攜燈置其處。早知夜間欲戰。則艙面各處敷以白石粉一層。礮上夜間對準之器安好。礮艙面不能常見敵船。所以夜戰必用指向表。

減人放礮

操練之時。不用散開一礮之人。以補別礮缺少之人。因戰時不可如此。故操練時亦不可如此也。又因人數難減。其事亦仍一定。故減人放礮法。不必另操也。

喇叭吹號

放礮之事。欲出某令。與衆人喇叭先吹靜聽之曲。各人聽得。即靜候不動。令言已畢。再吹續做之曲。各人聽得。即均依令而行。起放礮。停放礮之令。亦吹喇叭傳之。其各令之曲。並應用之曲。見第十六卷。喇叭有五音。如以高低音分長短。以圓點之尾鉤。

洋鎗隊礮隊登陸

各船定登陸之洋鎗隊若干名。必依船上所有洋鎗之數。乘坐各形舢舨登陸之鎗礮隊。必依其數。另成一哨。或一隊。其餘帶洋鎗之各人。可依其數。或成哨。或成隊。一哨不可過二十五人。每哨必有一勒夫脫難管理。另有副勒夫脫難。或密夫門二員。為副。並小職人三名。為哨長。一哨內必選正礮手。為中行之人。及為額外哨長。一哨之操練各事。俱歸勒夫脫難管理。一哨內之兵器。與衣服。及各零物。稽查錯悞等。

事亦歸管理。每哨必有開路人一名。此人在船上工匠內選出。其身上佩帶一袋。袋內盛各器如左。

第一哨開路人

第二哨開路人

第三哨開路人

第四哨開路人

鋤一把

斫樹大斧

一把

鐵棍

一把

鍬

一把

長嘴鋤

一把

小斧

一把

椎

一把

斫樹大斧

一把

鉤斧

一把

鋤

一把

螺絲鑽

一把

鉤斧

一把

鋸礮各一把

鑿

一把

鑿

一把

開路之人所帶之刀。背上有齒。可以代鋸。船上之洋鎗隊登岸。必依事另派若干人。隨之以搬食物。或搬餘火藥彈。或搬受傷人之牀。又每登岸。必有兵器匠隨之。每營數哨相必有吹喇以人二名。用形般之礮護人登岸。或形般近岸之火次第。及登岸時之某哨某隊作先鋒。某哨某隊為接應。並一切登岸之章程。俱是職最大者主。

之登岸放礮要職之人用船內正礮手之不放礮者餘人用船內散礮手之不帶洋鎗者

舡般備用兵器與各料

船內雜項各人將舡般下於船邊乘坐舡般各人備齊兵器而入舡般將洋鎗置於橫樑下之鉤上再收船上送來之各料物於舡般內

一等舡般 二三等 四等 五等

礮上各物俱全

十二磅後裝藥礮一

九磅後裝藥礮一

礮之餘底螺絲

一

一

小鎗手

六

五

三

二

矛

四

四

四

二

小斧

四

四

二

一

礮彈引火箱

一

一

〇

大藥包箱

每包四十二

二

洋鎗藥彈箱

每箱八十六

二

一

一

大藥箱

每箱六箇

四

手鎗藥彈

每箱六十包五

洋鎗藥彈箱內

水筒

九軋倫者十箇

九軋倫者六箇

七軋倫者六箇

七軋倫者三箇

食物敷用日數

為二日

或依事

礮之餘闊底

一

二

湊合礮彈

四十二

四十二

羣彈筒

六

六

實心彈

出戰時不用惟操練或用之

大形瓶必備小料箱一箇能裝以後各物

己號或戊號丙號之引火四十二箇

發火器

二箇

別格弗特引藥帶二托

號火箭並桿並尾二箇

礮彈藥箱之匙 一箇

礮門拉引管 六十箇

礮彈與引火箱之匙一箇

記礮彈遠近銅板一塊

號火包

四箇

拉引之繩

一條

號火包柄

一件

餘藥叉

三箇

慢引藥帶

一磅

止血器

二具

小形瓶亦備一箱

礮門拉引管三十六箇

號火箭

二箇

發火器

二箇

止血器

二箇

號火包柄

一箇

號火包

二箇

慢引大帶一磅

營帶形舡之人。必備千里鏡與形舡旗號書。

形舡管舡之人。必管酒桶與量酒之杯。並指南針。與本國旗號。並回話拆號。及渡生之袋。此袋之內。有量水深淺之鉛錘與繩。每尺作一結。鐵鏈之種。鑿帆布。送鐵器。鐵線。細麻線。解繩錐。礮手必管火藥包與彈。放礮各器。並餘閑底。

船匠必須備木匠。袋內有厚洋種。白石粉。定質油。釘。木匠器一副。漿上所包之薄銅條。賴木塞。塞船遺釘釘住漏水孔之鉛皮。燈籠與燭。形舡自大船旁推開後。速將小兵器。火藥彈分與各人。每一哨形舡之內。必帶醫生一人。與修理兵器匠一名。所備各料。同於鎗隊登岸之料。

火藥與礮彈各船裝物之法。並起落火藥謹慎之法。

裝火藥礮彈各船。必慎依下各總法。

裝大藥法。船後之礮所用大藥。須在後火藥艙發出。各種礮所用之火藥。自各艙孔發出。鐵甲船內多數大藥包。打鐵甲用者應置於近出火藥之孔。木船內則常數火藥包。置於近出火藥之孔。如用槽自箱引出火藥。則發運更速。司內塔洋鎗藥彈包。礮門拉引管。火箭。各種花爆。斷不可置於火藥艙內。礮彈艙內。周圍有架。分置各種礮彈。每取一種。不必移動別種。如煤艙之口。可為起彈之用。則在內釘連環。狀可用鉤挂起彈之繩。羣子礮彈之外。所有各種礮彈。俱用撞礮引火。

出海戰船操練要例

新出海之船。操練礮法。先使船上一切人等。同操一法。各人作各人之事。快速整齊。並須申明作事之理。次則各哨分操各法。要以能極速。極靜。而備戰為首。天氣若不炎熱。必日。日上午操練備戰之法。至於極熱為度。各人就列之時。甲必預與總管礮法勒夫脫離。周圍閱視各人預備之物。有無錯誤。遂操各種放礮之法。約三刻。下午

齊集帶刀帶洋鎗之人。輪流操練手法用法。礮法總管並礮法教習必細查各人優劣登記於冊。分別賞罰。如此一月必能極速極靜。其洋鎗與刀之用法亦嫻熟矣。一月以後礮法總管必將冊內操練不熟之人逐一教誨。分開重操。且勸下等者能操至精熟。即升上等。即可得上者之事與工錢。或可得正礮手之工錢。分開重操之時。正礮手並候補正礮手及操練精熟之人不必同操。惟在總操放礮並全哨操練洋鎗刀法仍須同操。第一等正礮手可使幫助礮法教習。兼能將前學之事因此更熟。小職工人並水手並幼童俱必習練洋鎗刀法並洋鎗打準。

礮法教習要事

操礮之時礮法教習必如一礮各人換號之時各人之事不同。我與重學一新事相若。故欲各人做事能嫻熟。必使各人明其意與用意已明。則手工不難矣。操時如有一人錯誤。礮法教習立呼靜聽。各人即靜候而聽其所言。此人之錯誤言畢之後。

即呼續做。各人即自所停之事接續做起。為教習者必極耐心。必極誠恪。裝藥對準諸法尤不可使有虛浮輕忽之狀。為教習者當知此書各法諸戰船俱可通用。然訓練初學之人。但述書內之言。尚有不足。必另用通暢之語。每於換教新法之時。格外詳講。

水師考試職官學徒 凡考學徒之學習已成者

學徒欲考者必盡知直輔架螺絲大礮與輪架礮之操練各法無論任意放礮或排
放礮必能備做礮手各名之事又必知本船各礮用火藥之數與彈之重至於洋鎗
手法與放法以及刀法亦須盡知且能逐段自操不誤不須別人喊令

考試勒夫脫難

勒夫脫難必能盡知此書各事如下 直輔架螺絲大礮操練法 移樞旋轉架礮
操練法 輪架礮操練法 陸地戰礮陣法能管六礮而為哨官 腰刀手鎗洋鎗
刃使法 引火與火箭 舢舨放礮法 放礮火藥並礮彈內火藥重數 各種礮
之長與重 直輔架礮與輪架礮同打一處之法 指向表用法 在海面求物之
相距法 操練一哨之礮不致有差 此書附卷各事之略

考試候補礮手

小職工人並第一等水手果屬勤誠實可勸之隨教習學習各事即考之為候補礮手必盡知本船大礮各操練之法以及洋鎗與刀法另必對把放鎗如下之次數以準的註冊如平常人之數

兵器之名 洋鎗

手鎗

放之次數 二十 二十 二十 十 十

與把相距 二百碼 三百碼 四百碼 十五 三十

放之勢 立 跪 立

又必放過小礮十五次大礮十次如所放者為前裝藥礮則用常數大藥放空礮彈八箇裝藥礮彈二箇先腔礮則用實心彈八箇裝藥礮彈二箇如以上十次內船能繞把放礮五次則更好否則船直行放礮依常法一年之內學過放洋鎗之法而有準的者註冊上言放六十次可以不必

得捺羅下水器圖說

英國戰船部原書

第一圖 空氣之器



第二圖 氣嘴



第三圖 面殼



甲為藏壓空氣之筒。乙為氣箱。丙為引壓
緊空氣入筒之管。丁為吸氣管。氣自氣箱
至人口。戊戊為帶。可繫器於衣。
甲為氣喉。連於氣箱管之節。乙即象皮所作
之氣嘴。卽於口內。二凸塊丙丙以牙咬住。
吸氣管通過面殼之左邊而與喉相連。甲為
放氣之塞門。放出衣內之氣。

戰船備用下水器各件

一噴氣筒。能噴空氣於藏氣之筒。二壓力表。可指明氣筒內之壓力。視此表即知
氣筒內之氣足用與否。三下水人所携之器。此有二件相合。一為氣筒。一為氣箱。

氣甬可藏壓緊之空氣。若噴氣甬或管有病不能動。其氣亦足待人至水面而不受害。氣箱與氣甬相通。有圓錐門。而氣自氣箱至人口。上有硬象皮之隔。板連於一桿。桿在門上邊之內。其隔板為壓緊空氣。並外水之壓力。迭更行動。自能開關。四却水衣。此衣天寒時用之。或入水甚深而作工多時用之。衣袖抱緊於腕。水不流入衣領。連於面殼。五面殼與衣同用。以保人之頭。氣甬連於殼之內。面外有小塞門。可放去呼出之氣。

用器之時。必知以下數事。噴氣甬之杯必滿水。而稍噴水入內。可免繃繃外有氣洩出。進氣管連於噴氣甬之時。可開管之一端。將繃繃上下數次。即知管之各節漏否。吸氣管與噴氣甬相連之後。可將吸氣管在人口內呼吸數次。觀氣箱之隔板自能上下。而門能開關。則不致下水之人用力呼吸。如下水至底而作工。必有一綫梯使逐步而下。梯下挂重物。使不順水衝過。人下之時。噴氣甬行動必速。視壓力

表所指之數。不可少於水深相配之數。如壓力有餘。人亦無妨。水深不過三十尺。尚不甚冷。不必穿却水衣。惟天冷或水深。欲在船底作工多時。必用此衣。因卻水衣內常有空氣。人得溫暖。且能受深水之壓力。

此器比昔時用過者更佳。其益處如下。一無論入水何深。人所得之空氣。與周圍水之壓力相同。用氣之多少。人肺自能主之。與噴氣筒之行速無涉。舊式者空氣自噴氣管直至人口。無法可準其數。有時太多。有時不足。二如螺輪有物阻礙。而不能動。或汽機之海塞門有病。則人之下水必須極速。可穿佛蘭絨衣。身帶重物。在數分時內備齊各物下水作工。舊法必穿卻水衣。而備多物。費時甚多。三人在水內時。噴氣筒或管有病。立覺呼吸有難。然有活門能阻已罄之氣。不使散出。故能有氣呼吸而出水面。舊法者噴氣筒或管有病。即不能呼吸上浮。往往致死。四刮淨鐵船之底。用此器下水最便。以繩梯自左邊環過船底至右邊。二端出於水面數尺。下

水人帶平鐵板。板上有鉤。可鉤於梯之紐上。人則或立或坐於板上。工作。梯可順前後之繩。移向前後。習練數日之後。一日能在水下工作五六小時。不覺力乏。如用二人工作二十日。大鐵甲船之底。盡能刮淨。如戰船往別國停泊日久。底甚污穢。難於速行。船澳或有不便。此為不可少之法。人下之繩。即用之傳語。傳語已知之後。仍將原號回覆一次。以證不誤。入深水工作。人欲上即引之。上。但宜稍緩。速則受傷。下水之人。須知以下各事。常卸吸管之氣嘴。呼出之氣。可入卻水衣內。人欲入水更深。可開面殼之塞門。放出衣內之氣。人欲浮上。可暫時不開塞門。則輕而易浮。每次用此器與卻水衣後。必淨而乾之。水與管不可太熱。宜緩緩曬乾。噴氣筒與人身之器。用畢之後。亦即折開揩淨。揩淨各件不可用油。止用淡水。