

蘇聯地質部編訂

訓練柴油機司機 教學大綱

地質出版社

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ
СОВЕТСКИХ ПРОЛАН

蘇聯地質部編訂

網大教學司機油柴練訓

地質出版社

1955 • 北京

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ
СБОРНИК ПРОГРАММ
ДЛЯ КУРСОВ
ПОДГОТОВКИ МАШИНИСТОВ (МОТОРИСТОВ) - ДИЗЕЛИСТОВ
НА ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ
ГОСГЕОЛИЗДАТ, 1952

本教學大綱係蘇聯地質部幹部勞動工資局編訂，經蘇聯地質部副部長葉羅欣（М.М.Ерохин）批准，蘇聯國立地質書籍出版社1952年於莫斯科出版。適於訓練短期脫產的柴油機司機用，其中對於教學科目、時間分配、教學方法等均分別以表列出並加說明。可供我國礦山及野外地質勘探隊作為訓練柴油機司機的教學參考用。

本書由唐嘯樓譯，並經地質部機械司審校，廉宏圖校訂。

訓練柴油機司機

書號0178 教學大綱 30千字

編訂者 蘇 聯 地 質 部

譯 者 唐 嘯 樓

出版者 地 質 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街三號

北京市書刊出版業營業許可證出字第零伍零號

發行者 新 華 書 店

印刷者 地 質 印 刷 廠

北京廣安門內教子胡同甲32號

印數(京)1—1,600冊 一九五五年九月北京第一版

定價(8)0.20元 一九五五年九月第一次印刷

開本31"×43"1/32 印張 1+

目 錄

教學法簡述.....	5
技術熟練標準.....	8
教學計劃.....	11
1. 政治課教學大綱	11
2. 序論教學大綱	11
3. “物理及化學基礎”課教學大綱.....	12
4. “製圖基礎”課教學大綱.....	13
5. “算學（基本計算）”課教學大綱.....	14
6. “保安技術及防火措施”課教學大綱.....	15
7. “金屬工藝學及修配工程基礎”課教學大綱	17
8. “電氣設備”課教學大綱	20
9. 一10. “內燃機”及“壓風機”課教學大綱	24
11. “鑽探技術基礎”課教學大綱	34
參考文獻.....	38

目 录

7	 陈前出学考
8	 李国栋陈耀明
11	 陆伟学考
11	 陈大平学考
11	 陈大平学考
12	 陈大平学考
13	 陈大平学考
14	 陈大平学考
15	 陈大平学考
16	 陈大平学考
17	 陈大平学考
20	 陈大平学考
24	 陈大平学考
34	 陈大平学考
38	 陈大平学考

教學法簡述

1. 本大綱供普查隊和勘察隊地質勘探工作中柴油機司機脫產訓練班用。

訓練班係訓練使用配有1和2 MЧ10.5/13、2和4 Ч13/18及 KDM-46 型柴油機以及配有外產牌號和 A-22 低壓柴油機的鑽探機械的5級柴油機司機，使之達到下列的技術熟練程度。

2. 本教學大綱適用於受過初級五年級普通教育而對本專業沒有實際操作經驗的工人。訓練班訓練期限為三個月。

3. 本教學大綱規定研究配有下列柴油機的標準設備。

(a) A-22 (低壓的) 的柴油機係配屬於 KA-2M-300 和 KAM-500 型鑽機的動力機；

(б) 1和2 MЧ10.5/13、2和4 Ч13/18及 KDM-46 型的柴油機係配屬於 ЗИВ-75、ЗИВ-150、ЗИФ-650和ЗИФ-1200 型鑽機的動力機。

學員主要應注意標準鑽探設備組合中的動力設備的運轉方面。學員應具備足以保證設備不斷工作所需的理論知識和實地操作經驗，並掌握調整柴油機適應於各種不同鑽進條件的轉速的方法。

4. 在理論學習之先進行課前參觀。參觀是由普查隊機械師領導進行。參觀時間為兩天。

同時還應講解有關的圖片(預防類的、禁止類的、允許類的)來學習保安技術。

5. 理論教學分兩個階段。第一個階段為理論講解，在這

個階段內應學習下列課目：物理及化學基礎；數學的初步知識及基本計算；技術製圖及看圖法基礎；金相學及金屬工藝學基礎；保安技術及防火措施。第二階段的學習與實習課同時進行。學員應學習下列課目：鑽機、鑽塔及安裝工作、鑽具及鑽進操作、水泵、內燃機、電氣設備。

主要重點是對柴油機的實習，使學員能自己進行使用、小修及中修，以及在必要時的封裝保存工作。

應使學員按照柴油機各個零件圖（照片或描繪圖）進行實地學習。柴油機的拆卸和安裝實習課在修配間由教員領導進行，必要時，亦需有經驗的輔導員輔助進行。具有鉗工實地經驗的學員應儘可能使之獨立拆卸安裝柴油機及其部件。

6. 在第一學習階段，供訓練班整個學習時間使用的教室的佈置是很重要的。

教室應設備有適於學習的設備（課桌、大桌、長凳、椅子、黑板）。教室應當備有教學所需的直觀教材：實物、模型、樣圖、圖片、圖表、藍圖（有很多可由本節參考文獻中找出影印複製）。

教室裡應掛有黨和政府領袖的肖像和科學家及工程技術專家的像片及其所發表的具有技術、地質、勞動生產率、斯達哈諾夫式工作方法意義的語錄。

7. 課程應由工程師及技術員以及其他管理局、勘察隊或普查隊的專門人員來擔任。政治學習領導人員應由地方黨組織批准。

學習每天8小時（假日除外），其中包括實習。

訓練班除提高學員的技術水平外，還應以蘇維埃愛國主義精神、反對崇外思想和社會主義對待勞動及公共財物的態

度進行共產主義教育。

必須以我國學者的科學發現與發明的鮮明實例來說明革命前俄羅斯和蘇維埃科學和技術的顯著地位，並用著名的斯達哈諾夫工作者的工作實例生動有力地說明在蘇維埃國家勞動是榮譽、光榮、豪邁和英勇的事業。

8. 實習課是在機場內或修配間內由輔導員（老柴油機司機）或講課的教員領導進行，其內容包括各種設備的拆卸及安裝。

在教課題上所規定的每一種新的操作或每一種新的工作方法之前，教員（輔導員）要給以必要的講解，並以示範的方式教學員如何進行工作。

在這一系列的講授過程中應使學生了解到對應用材料、工具及檢查測量儀器等工作的要求；通曉現場及進行工作的斯達哈諾夫式的組織法，以及安全技術規程。

在講授的時間內，對於所進行的工作亦應分析；指出所犯的錯誤和缺點；分析各個缺點發生的原因並找出糾正之途以及預防的方法。

9. 課程結束後，在實際生產工作中作為柴油機司機助手實習一個月，然後結業。

最後的學習應責成負責指導實習的總機械師及柴油機司機進行指導，他們應保證經常檢查實習生的工作，並注意他們對保安規則遵守的情況以及斯達哈諾夫式工作方法和勞動組織的運用情況。

安全技術問題在整個學習過程中（不論在理論課或實習課裡）應予以特別注意。在實習課裡對這些問題應單分一節。

學習結束後（未實習前），每人都要按地質部所規定程序進行熟練程度測驗。測驗及格者發給結業證書，證書上應註明各科的理論課與實習課的成績。

一月實習結束後，實習生成績合格者得按其技術實際熟練程度評以相當的級。訓練班結業證書及技術熟練證書按實習生的結業地點分別寄發。

技術熟練標準

職業——地質勘探工作中柴油機司機。

專業——使用配有柴油機的鑽探動力機械的柴油機司機。

工級——5級。

地質勘探工作中的柴油機司機應當會：

1. 確定燃料、潤滑油及冷却水的數量和及時供應。
2. 檢查柴油機起動之準備工作。
3. 起動柴油機（用起動馬達、壓縮空氣、汽油發動機和手搖起動）。
4. 必要時，很快地使柴油機停車。
5. 使用配有狄塞爾發動機（或低壓的）鑽探設備的動力機械。按期檢查柴油機和所有動力設備。
6. 在柴油機的小修及中修時進行鉗工操作。
7. 拆卸及安裝柴油機的部件或零件。
8. 進行設備的技術檢查，在必要時更換個別部件（油泵、水泵及燃料泵、噴霧器、主摩擦器、傳動箱摩擦片等）。

9. 檢視檢查測量儀器（油表、冷却水及潤滑油溫度計、轉速計、安培計及伏特計）的度數。

10. 準確地在規定期內潤滑設備及其各個部件。

11. 系統檢視操縱機構並進行調整。

12. 觀察所排出的氣體顏色來確定發動機的工作情況及工作中是否有不正常的現象。

13. 將電池組連接好，進行充電、配製電解液。

14. 保證柴油機適於鑽進條件所需的速度。

15. 保證柴油機及鑽探機械在冬季使用。

16. 填值班表，計算燃料及潤滑材料的消耗量，接班和值班。

17. 為長期的儲藏而進行柴油機的封裝。

18. 運用保安技術及工業衛生規程。

19. 運用斯達哈諾夫式的勞動組織及現場組織。

地質勘探工作中的柴油機司機應當知道：

1. МЧ10.5/13、Ч13/18、КДМ-46、馬克拉連型柴油機、А-22低壓發動機、汽油起動機及起動馬達的構造；這些發動機的工作過程及其基本技術規格。

2. 柴油機供油、潤滑、冷却系統。

3. 製造柴油機主要零件和機械的材料。

4. 柴油機工作中發生故障的徵象，預防和消除故障的方法。

5. 燃料、潤滑油及冷却水的性能；第1條所談到的各種柴油機工作的燃料及潤滑材料的消耗額。

6. 促使節省燃料、力能及輔助材料的措施。

7. 各種材料的儲藏規則。

8. 電工學基礎。
9. 電源及電能消耗器。
10. 電氣設備的工作系統。
11. 電源與電能消耗器的連接法。
12. 粗知礦產及其勘探知識。
13. 用於鑽進的材料性質及其選擇條件。
14. 鑽塔的構造、鑽具的功用及其基本規格。
15. 深孔鑽進方法。
16. ЗИВ-75、ЗИВ-150、ЗИФ-650、ЗИФ-1200、КА-2М-300及КАМ-500各型鑽機的工作原理及這些鑽機的運轉情況。
17. 各個部件（主摩擦器、變速箱、升降機遊星傳動裝置、迴轉器及立軸給進裝置）的工作原理及構造。
18. 保安技術規程及防火規程。
19. 節省使用柴油機及鑽探設備的方法；使用一晝夜的成本總額；柴油機及鑽具延長有效使用期的方法；降低鑽探機械晝夜使用的成本措施。
20. 使用柴油機時斯達哈諾夫式的鑽探機械操作法及工地合理組織法。

課程教學計劃

(適用於訓練地質勘探工作中的柴油機司機訓練班)

目次	科目名稱	時數		
		共計	講授課	實習課
1	政治課	20	20	—
2	序論	2	2	—
3	物理及化學基礎	20	20	—
4	製圖基礎	40	20	20
5	算學(基本計算)	30	30	—
6	保安技術及防火措施	20	20	—
7	金屬工藝學及修配工程基礎	45	25	20
8	電氣設備	100	84	16
9	內燃機	302	130	172
10	壓氣機	18	16	2
11	鑽探技術基礎	70	40	30
總計		667	407	260

1. 政治課教學大綱

政治課學習時間每週一小時到兩小時。課程的課題及大綱要經訓練班所在地區黨委同意。學習的主要部分必須是蘇聯憲法的研究和當前政策問題的分析。

2. 序論教學大綱

地質學及地質勘探工作在國民經濟中的意義。技術學習對完成和超額完成國民經濟計劃的意義。地質勘探技術的革

新。新鑽探機械（用於鑽探工程上的）。舊型柴油機及新機械。鑽探機械之發動機的工作不發生事故，是保證勞動生產率重要因素之一。

訓練班教學大綱及其進行程序的簡單介紹。

5. “物理及化學基礎”課教學大綱

物理學基礎（14小時）

物質分子結構；分子間的引力和斥力；分子運動。非晶體和晶體的概念。重量和重量單位。比重。重量、體積和比重之間的關係。確定鋼錠或細小零件的體積、重量和比重的實例。氣體和液體的壓力。壓力的計量單位。壓力的計量儀器。水銀、水及無液氣壓計的構造。溫度的概念。測量溫度的儀器。

液體的熱膨脹。水銀、酒精、電熱、光學的高溫計。冷卻和加熱時物體體積的變化。用於製造內燃機的鋼、生鐵、銅及其他金屬膨脹的概念。氣體的熱膨脹。給呂薩克定律。

熱傳導。熱傳導係數。熱絕緣。空氣傳熱性。對流。

用於發動機製造上的生鐵及某些有色金屬的熔點。各種金屬熔化時所需的熱量。熔化和凝固時體積的變化。

運動。運動的要素：速度、時間、距離。等速運動。變速運動。慣性定律。力的測量。力的合成。摩擦係數的概念。有害摩擦及有益摩擦。壓力和速度與摩擦大小之關係。減小和加大摩擦的因素。旋轉運動的實例。線速度及角速度。旋轉時作用力停止後的慣性。着力點的向心力和離心力。壓力，單位壓力。力的作用下材料的變形。虎克定律。

物體的彈性及可塑性。抗張強度，破斷力，強度係數。金屬的硬度及其測定法。

由含碳量及特種（製作合金的）附加劑的含量所決定的金屬機械性能。金屬的溫度對金屬的機械性能和耐摩性的影響。

功，功率，能。“能”由一種狀態到另一種狀態的轉變。

能量不減定律。槓桿及用以省力或加速中的運用實例。齒輪傳動、皮帶傳動及其他傳動。傳動速度比。傳動有效係數。

化學基礎（6小時）

從電子學說的觀點來研究物質的原子構造概念。簡單物質與複雜物質。元素的概念。水及空氣的元素。混合物與化合物的概念。化學變化的概念。燃燒的化學反應。液體、固體、氣體燃料。用於發動機的各種燃料的化學成分。潤滑油。用於柴油機上的潤滑油。燃料燃燒值的計算。燃燒產物。燃燒時所需的空氣量。在空氣過剩和不足的密閉器中的燃燒。自燃。各種金屬的氧化。銹蝕及預防金屬銹蝕的方法。金屬和非金屬的主要區別。酸、鹼、鹽。生鐵及鋼熔化時的化學過程。

4. “製圖基礎”課教學大綱（40小時）

表現技術思想的繪圖法。物體實體外貌及其斷面的概

附註：用來當做製圖對象的應是鑽探設備的零件，以及內燃機的各個部件。爲了掌握技能學生應做課外作業，課外作業的分量由教員根據學生的能力規定。

念。素描圖的缺點及正圖的優點。正圖的功用。在熟練工工作中正圖的作用。對正圖的內容的要求。各種幾何體及簡單零件的三面投影畫法。根據兩個投影找第三個投影。工作圖及草圖。比例尺及其應用方法。線的種類。尺度及其意義。確定尺度的規則。正圖的圖例：各種材料的斷面、公差及加工面、圓直徑；正圖的標記及技術規格。表明複雜輪廓物體的形狀的斷面圖及截面圖的必要性。畫機械零件時的主要斷面圖：穿過中心線的正縱斷面圖、正橫斷面圖、水平斷面圖。斷面圖及截面圖的畫法。草圖、草圖的測繪。

5. “算學(基本計算)”課教學大綱(30小時)

長度、面積、體積的公制。長方形、圓、正方形、三角形的面積及立方體、圓柱體、長方體的體積的計算。

普通分數。分數種類及換算。分子及分母變動對分數值的影響。通分及約分。普通分數的算術運算。

小數。小數的讀法和寫法。分數10倍、100倍……等的增大或減小。小數四則。小數變分數及分數變小數。小數及分數的混合運算。

比及比例。整數比。比的未知數的求法。整數比例。比例的基本性質。比例未知項的求法。兩數量間的關係。數值的正比例和反比例。

附註：學員在教員的領導下演算課堂習題。爲了掌握技能，學生應作課外作業。課外作業的分量由教員根據學員能力決定。做過的習題教員應在堂上進行分析。

習題的內容應儘可能與鑽探實際的事情（具體技術操作上的事情）有關。解題時學員應練習着利用參考表。

百分數。定義。分數變百分數百分數變分數。百分數問題的基本類型。

6. “保安技術及防火措施”課教學大綱

課題計劃

目次	課 題 名 稱	時數(講課時間)
1	勞動保護概說	2
2	裝卸工作中的保安技術規程	2
3	岩心鑽探中樹立三角架，鑽塔及安裝設備時的保安技術規程	4
4	防火措施	3
5	使用內燃機及電氣設備的保安技術規程	6
6	人身事故急救規程	3
	共 計	20

教學大綱內容

課題 1. 勞動保護概論。資本主義國家對待勞動保護與蘇聯對待勞動保護的基本區別。蘇聯政府保護勞動安全條件的措施。勞動生產率的提高與保安技術情況的關係。

課題 2. 裝卸工作的保安技術規程。搬運超過50公斤貨載的辦法。重100—150公斤貨載的運送規程及其簡單設備。重量超過500公斤貨載的運送及專門機械設備。斜坡角對貨載運送的影響及提昇高達3公尺時貨載的極限重量。

課題 3. 岩心鑽探中樹立三角架、鑽塔及安裝設備的保安技術規程。岩心機械鑽探中安裝、修理、移動及拆卸鑽塔

的正確工作組織的主要條件。塔腿提昇及拆卸的安全辦法。纜繩固定規程。

樹立及拆卸鑽架用的絞車及繩索所應適合的保安技術的要求。

對於鑽塔保安技術上的要求。梯子及台板。欄杆的構造，齒輪及皮帶傳動裝置的欄杆的構造。直達高15公尺以上的鑽塔天車的外部備用天梯的功用及構造。台板之間梯子的傾斜角。窗子總面積佔場房地面面積的百分比。如果鑽塔高度超過12公尺，其所用的繩索纜繩的固定法；製纜繩的繩索的直徑。懸掛滑車的安全辦法。搬運鑽塔的工作組織及安全辦法。

課題 4. **防火措施**。控制及使用篝火的安全規程。

爐管及排氣管隔離（離柴油機）的方法。由發動機及爐子裡排出的氣體溫度。裝置加熱爐以後利用排出氣體加熱燃料及潤滑油的安全辦法。

覆壁式的鑽塔所需開設的門數，門的構造。防火工具。消火器及其使用規程。液體燃料及潤滑材料失火撲救法。液體燃料及潤滑材料貯藏規則。新的及已用過的（還未到可棄的程度）揩拭材料的貯藏。

課題 5. **使用內燃機及電氣設備保安技術規程**。內燃機及電氣設備安裝及其使用安全所必需的條件。在打鑽探機械各機器的基礎時，在安設照明及發動機附近的地板時的保安技術規程。機器及機械運動凸出部分、楔子、鍵、軸等的防護設備。發動機起動、停止及清除時，以及其修正時，擰螺釘、潤滑各個機械、整頓調整器工作、用噴燈在發動機附近工作、拆卸及安裝發動機時的保安技術規程。