

蘇聯地質部主編

岩心鑽探機長訓練班

教 學 大 綱

中央人民政府地質部編譯出版室編印

0-1
32

蘇聯地質部勞動工資管理局編

岩心鑽探機長訓練班教學大綱

還 書 日 期

請注意：本書請于下列應還日期歸

中央人民政府地質部編譯出版室編印

本書係根據蘇聯地質部勞動工資管理局所編定的「岩心鑽探機長訓練班教學大綱」(Сборник программ для курсов подготовки старших буровых мастеров колонкового [механического] бурения)一書而譯出的。原書於1951年11月經蘇聯地質部副部長耶羅欣批准施行。蘇聯國家地質出版局1953年出版。由本部編譯出版室翻譯。

岩心鑽探機長訓練班教學大綱

主編者：蘇聯地質部

中央人民政府地質部編譯出版室編印

(北京安定門外六鋪炕)

新華書店總經售

北京市印刷一廠印刷

一九五三年九月北京第一版第一次印刷(1—3000)

目 錄

一、教學法簡述·····	1
二、熟練程度鑑定·····	3
三、教學計劃·····	6
(一) 政治課程大綱	
(二) 製圖課程大綱	
(三) 機械學課程大綱	
(四) 熱力學課程大綱	
(五) 電力學課程大綱	
(六) 地質學課程大綱	
(七) 地質勘探工作教學法課程大綱	
(八) 技術勘探課程大綱	
(九) 地質勘探工作中勞動組織及社會主義競 賽課程大綱	
(十) 地質勘探工作隊的安全技術課程大綱	
參考書介紹·····	34

教學法簡述

訓練岩心（機械）鑽探機長，照例是在由區域地質管理機關、托拉斯和中心附屬考察隊爲了提高技術熟練程度而設的專門訓練班中來進行的。訓練時間爲四個月。

訓練班接收入學考試的對象是七年制學校受過普通教育的，以及在岩心鑽探上有基本熟練程度（鑽探班長）而工齡在一年以上者。

註：對於鑽探工作在三年以上，而具有受過七年制教育的鑽探班長經過訓練班教學大綱的考試，可以個別訓練。

在訓練班的學習計劃和教學大綱中，規定岩心鑽探機長應當具備必須的最低限度的理論知識和實際知識。

訓練分爲理論課程及附有生產課程目的的實際課程。

理論教授的目的，是報導關於蘇聯政府和蘇聯共產黨（布爾什維克）在發展國民經濟及地質勘探上所實行的措施的最重要的材料，並擴大大學員在機械學、熱工學及電工學方面的眼界並授以岩心鑽探的完善課程，其中並包括生產效率高的新鑽機的應用。根據對鑽探機長的技術熟練程度的要求，他們應當知道生產過程中的各種現代科學技術原理。理論教育，應幫助提高他們的一般文化技術水平及共產主義教育。

理論課程應與生產實習配合起來，即在理論課程的每一章之後應配合適當實習，並且這些課程中應附有圖案、圖表、照片和其他實用教材。

生產實習大綱中規定有與鑽探機長的生產專門技能有關的主要工作。生產實習要在通曉鑽探理論和實際知識的有經驗的老技工的領導下直接在機場（生產用的、實驗用的或教學用的）內進行。

實習是在機場內表演管理工作，學習卓越的斯達漢諾夫式鑽工的工作方法以及保障安全生產的最好的方法。

熟練程度鑑定

職業——岩心（機械）鑽探機長。

技術熟練程度——鑽探機長。

鑽探機長應當通曉：

1. 能執行鑽探隊的技術、經濟、行政等領導工作。
2. 能够裝置和拆卸鑽機，搬運和裝置鑽塔。按照已確定的規章進行封孔工作。
3. 運用鑽探設備。
4. 用硬質合金、鋼砂和特種鑽頭進行鑽探，以及進行取樣工作。
5. 確定鑽機能力。獨立進行製造生產用的鑽具和鑽頭，以及消除事故用的打撈工具和進行其他的簡單鉗工裝置工作。
6. 獨立進行鑽進工作、昇降工作、擴孔和消除事故等。
7. 用套管進行護孔及止水，測孔斜以及測鑽孔中的水位，鑑定泥漿的質量。
8. 確定鑽出的岩石及其級別（按岩石硬度分）。
9. 組織培養斯達漢諾夫式工作法及工作方式，以及採用生產革新者的先進經驗。
10. 建立完成計劃的正確統計和鑽孔的一般技術定額，

並根據報告和憑證計算鑽探工作班及每個工人的工資。

11. 注意正確地計算工作班內燃料、潤滑油及其它物質的消耗，以及保證地質勘探隊按時交出每天的鑽探報告。

12. 保證文化條件和機場的安全工作。

13. 首先幫助因不幸事件而遭受損失的人。

14. 組織並進行技術學習以便提高全機工人的技術水平。

鑽探機長應當知道：

1. 地質勘探工作在蘇聯國民經濟中的意義。

2. 普通地質和水文地質，以及礦產及其勘探方法的學理（初級知識）。

3. 地質勘探工作組織（一般知識）及鑽塔工作組織（全部知識）。

4. 鑽機及其他機械、鑽探工具和打撈工具的結構，此等工具管理及使用的規則，以及在鑽探上所採用的材料。

5. 整個鑽探技術過程的完成，發生毛病的主要原因及其防止的辦法。

6. 研究和綜合斯達漢諾夫工作者最合理的方法，並用這些方法廣泛的教育工人（郭瓦廖夫工作法）。

7. 工作定額及鑽探工作中勞動工資制度。

8. 進行勘探工作的安全技術條例。

9. 防火災的措施及防止失火的辦法。

-
10. 首先幫助因不幸事故而遭受損失者的方法。
 11. 選樣和保存岩心及礦石岩心，以及填寫班報表的知識。
 12. 岩石性質及其級別（按岩石硬度分類）。
 13. 製造泥漿的操作過程及其性能的測定。

岩心(機械)鑽探機長訓練班教學計劃

號數 順序	課 程 名 稱	小 時 數		
		合 計	包 含 內 容	
			講 授	實 習
1	政治	30	30	—
2	繪圖	40	18	23
3	機械學	30	24	6
4	熱力學	80	52	28
5	電工學	38	26	12
6	地質學	44	35	9
7	地質勘探工作教學法	63	44	24
8	勘探技術學	240	176	64
9	地質勘探的勞動組織和社會主義競賽	20	20	—
10	地質勘探工作的安全技術	28	23	5
	總 計.....	618	448	170

(一) 政治課程大綱

政治課教學大綱應與聯共(布)黨區委所編製的課程相一致。

(二) 製圖課程大綱

計 劃 課 題

號 數 順 序	課 題 名 稱	小 時 數		
		合 計	包 含 內 容	
			講 授	實 習
1	製圖的一般概念	2	2	—
2	幾何結構	8	2	6
3	描繪零件的方法	10	4	6
4	簡單零件的草繪及製圖工作	14	6	8
5	製造圖	4	2	2
6	裝配圖	2	2	—
總 計.....		40	18	22

課程大綱內容

課題1. 製圖的一般概念，製圖在生產中的作用。形狀及大小的描繪法。圖例。繪圖儀器和工具。製圖所採用的形式及標準。

課題2. 幾何結構。點、線、角、物體表面、拆線、曲線。線的分段。分角。圓周、弧線、直徑、半徑、弦、切線，圓周分段。

課題3. 描繪零件的方法。描繪最簡單的物體或插圖、草圖和圖形。關於投影的概念。按已知大小繪出第三角畫法的簡單零件圖。閱讀製好的圖，並找出投影所表示的各個部

分。繪出主要的幾何體：長方形、立方體、圓柱體、角錐體和圓錐體。

課題4. 簡單零件的草繪及製圖工作。零件的基本樣式和製造條件，軸線和中心線的意義。查明看不見的線和形狀。比例尺、勻調線及特殊線（выносные линии）以及其他圖例。斷面和切面。斷面和切面種類，草繪及繪出最簡單的零件：螺絲帽、螺栓、軸、軸套、鑽頭。

課題5. 製造圖。製造圖的用途，加工記號，各種圖的圖例：絲扣、材料、齒輪、蝸桿及彈簧等。動力圖的概念及其描繪。

課題6. 裝配圖。裝配圖的用途，裝配圖零件清單。零件尺寸、斷面圖和號碼，裝配圖的細目規定及其閱讀法。

（三）機械學課程大綱

計 劃 課 題

號 數 順 序	課 題 名 稱	小 時 數		
		合 計	包 含 內 容	
			講 授	實 習
1	運動學和動力學的基本概念	8	8	—
3	力學的基本定律	6	6	—
3	機械能的基本概念和最簡單的機械	16	10	6
	總 計.....	30	24	6

課程大綱內容

課題1. 運動學和動力學的基本概念，機械運動。按運動的軌跡的分類。路程、時間、速度。加速度。等速運動。落體運動。曲線和旋轉運動。複合運動的概念。

課題2. 力學的基本定律。力學的第一定律：力、質量。力學的第二定律：運動量、力的衝量。力學的第三定律：力的單位和質量。

課題3. 機械能的基本概念和最簡單的機械。功和功率。功和功率的單位。動能和位能。能量不滅定律。

楔子。槓桿。КАМ—2М—300, КАМ—500, В—3型鑽機鑽進時使鑽具向孔底進尺的給進把。升降機的手把。絞車。供給鑽孔用水的井上絞車。建築鑽塔時提升輕便零件用的絞車。螺絲。鑽機卡盤螺絲。鑽機及水泵交 接又用的卡緊螺絲。滑車。鑽架懸吊的滑車和天車。動滑車（動蕩的）。複式滑車（полиспаст）。複式滑車（таль）。升降機 КА—2М-300, КАМ—500, ЗИФ—1200, В—3 型鑽機的升降機。

摩擦及有效作用係數的概念。熱和功。機械能（единица）轉變成熱能及熱能轉變成機械能。

(四) 熱力學課程大綱**計 劃 課 題**

號數 順序	課 題 名 稱	小 時 數		
		合 計	包 含 內 容	
			講 授	實 習
1	熱力學基本定律	2	2	—
2	汽鍋、機車及汽管	2	2	—
3	蒸汽機	2	2	—
4	柴油機	28	18	10
5	笛塞爾內燃機	34	20	14
6	汽油機	12	8	4
	總 計.....	80	52	28

課程大綱內容

課題1. 熱力學的基本定律。燃燒的概念。燃料及其熱量。氣體及蒸汽的物理性質。

課題2. 汽鍋、機車及汽管。汽鍋和機車的用途及系統。火門、發電機、汽管。汽鍋供水。鍋爐房的裝置工作及管理
工作。

課題3. 蒸汽機。蒸汽機作用原理及其類型。蒸汽機的主要部分。蒸汽機管理條例。

課題4. 柴油機。柴油機的一般概念。發動機的作用原理及其類型。岩心鑽探所採用的發動機。

A—22 型柴油機。工作原理。主要部分：機座和曲軸室、汽缸、活塞和活塞環、連桿、曲軸、飛輪、皮帶輪、汽缸蓋和點火室、燃料油泵和噴油器、水泵、消音器、軸承、潤滑油系統和冷卻系統。

供給發動機燃料。供給燃料的方式。檢查燃料系統的可用性。調整燃料油泵。預防發動機磨損的方法。燃料油消耗定額及其質量要求。

發動機的滑潤油。滑潤油種類。滑潤油系統的檢查工作。檢查開動時發動機的滑潤情況。清除曲軸室內的廢油。滑潤油的消耗定額及對滑潤材料的要求。

發動機的冷卻。冷卻方式。冷卻發動機汽缸所用水的恰當溫度。對冷卻水的要求。汽缸套內水垢的形成。排除水垢及其預防。柴油機散熱時水的消耗。

發動機的起動和停車。發動機的調整工作。發動機保護規程。發動機起動時可能發生的主要毛病；這些毛病發生的原因及其預防和消除的辦法。

安裝發動機及建築地基（洋灰的和錨固的“якорный”）。打地基的基本尺寸。

A—22 型發動機開動時主要安全技術條例。

課題5. 笛塞爾內燃機。主要的工作原理。內燃機的循環及其工作過程的概念。在地質勘探事業中所用的 MЧ10.5/13

和2413/18型柴油機的用途、作用原理及個別部件的工作。

2413/18型柴油機曲軸室。加固上半部和下半部曲軸室。地腳螺絲的基本規則。汽缸的結構。汽缸的缸套和缸蓋（缸頭）。燃燒室。噴油嘴。活門系統。前室。汽缸及汽缸頭的冷卻系統的零件結構。

曲軸連桿機構。主要活動部分。曲軸、連桿、活環。加固曲軸。飛輪及平衡錘。柴油機工作不平衡的程度及這種不平衡對鑽機、水泵工作的影響。曲軸連桿機構的滑潤方式。連桿和曲軸的聯結結構。連桿螺絲鬆緊的規則。活塞穿釘。活塞漲圈—壓縮漲圈和刮油漲圈。預防活塞和活塞漲圈上的渣滓。

活門配氣機構。傳動機構、配氣齒輪的裝置。機械零件及其在一般工作循環過程中的用途。減壓機件。配氣。吸氣、排氣，調整活門。配氣時期的確定。

傳動機構。傳動裝置方式。燃料泵、油泵和水泵的傳動。發電機（2413/18柴油機）、配氣和轉速錶的傳動。

冷卻系統。冷卻系統的方式及各個部件。M410.5/13型柴油機水箱。2413/18型柴油機冷卻水箱。M410.5/13和2413/18型柴油機的水泵及其區別。冷卻系統的維護。冷卻排氣收集器。入水及出水的溫度。裝置測量2413/18型柴油機內入水溫度的儀器。油冷卻器的方式、裝置及其工作原理。

油冷却器的開關。管理 MЧ10.5/13 和 2Ч13/18 型柴油機冷却系統的規則。

滑潤系統。MЧ10.5/13 和 2Ч13/18 型柴油機的滑潤方式，第一次清除和第二次清除所用的濾油器的構造，油泵的結構性能，伸縮管 (телескопическая трубка)。

運送滑潤油到柴油機各個機件和各部。曲軸、軸承活塞組、傳動機構、配氣機構和活門的滑潤。小齒輪油泵的裝置。調整壓力的油壓調節門及其用途。測油壓的壓力表及其工作和指標。管理滑潤系統的主要規則。冬天和夏天所用滑潤油的質量及等級。滑潤油每小時消耗定額。濾油器的維護及其清洗期限。換油期限。在冬天和夏天管理滑潤系統的特殊性。

供給 MЧ10.5/13 和 2Ч13/18 型柴油機燃料。對燃料的要求及其代替物。每小時消耗定額。如果沒有吸油 (подкачивающий) 設備時，須設置燃料槽並佈置燃料槽。燃料過濾器的結構特點。高壓燃料油管機構。燃料泵及其類型和工作。油泵運送燃料的原理，油泵和曲軸的關係，裝置和校正輸送燃料的導程角的規則。噴油器及其在輸送燃料時的調整（噴霧 “распыл” 和壓力）。柴油機加油規則。供油系統的維護及其使用規則。

調整 MЧ 10.5/13 和 2Ч13/18 型柴油機的轉速。調節器