

高等工業學校
矿区开采專業教學大綱
(合訂本)

中華人民共和國高等教育部批准試行
高等教育出版社出版 北京玻璃廠170號
(北京市書刊出版業營業許可證出字第054號)
京華印書局印刷 新華書店總經理

統一書號 7010·213 開本 787×1092 1/16 印張 5 3/16 字數 120,000 印數 001—4,000
1957年5月第1版 1957年5月北京第1次印刷 定價 ¥(5) 0.38

中华人民共和国高等教育部批准試行

高等工業学校

矿区开采專業教学大綱

合 訂 本

目 录

1. 矿山測量教学大綱	1	7. 矿山安全技术及救护教学	
2. 普通測量教学大綱	4	大綱	75
3. 矿山电工教学大綱	8	8. 通風防火及照明教学大綱	87
4. 鑽眼爆破井巷掘进及支架		9. 矿山运输教学大綱	98
教学大綱	14	10. 采矿方法教学大綱	107
5. 地質、矿物、岩石、水文地		11. 采掘机械教学大綱	133
質及中国地質教学大綱	47	12. 采矿方法教学大綱	141
6. 矿山机械設备教学大綱	64		

高等教育出版社

矿山測量教学大綱

高等工業学校^{矿区开采}專業用
^{矿山企業建筑}

(45学时)

結 論

矿山測量課程的內容和研究的对象。矿床探勘，矿場設計和建筑，矿山开采，以及开采完畢善后处理各个时期，矿山測量的任务。社会主义采矿企業中矿山測量的特点。矿山測量对于地下資源保护和合理开采所起的作用。采矿工人的劳动保护和安。苏联矿山測量發展历史的簡述及苏联学者在矿山測量上所起的作用。我国过去和現在矿山測量機構的組織和工作情况以及今后發展的前途。

一、矿山測量总論

矿山測量的主要对象。矿山測量的特点及其和普通測量的异同。矿山測量的控制網。矿山測量坐标系統。

露天开采中的矿山測量工作。測量的对象。控制網，控制網的特点和控制網的建立。采矿工作，排土場和運輸綫的測量。野外測量記錄。

井下开采中的矿山測量工作。矿区地面測量。定向联系

測量 主要巷道，掘進巷道和回采巷道的測量。地面和地下間高程聯系測量。巷道中之高程測量。井下測量記錄。

二、矿山測量圖

主要的和附屬的矿山測量圖。在露天開采和井下開采工作中的矿山測量圖，圖的分類，內容和用途。地質測量斷面圖。運輸巷道剖面圖。矿山測量圖的繪制和圖的符號

三、矿井建設时期的測量工作

矿井建設时期矿山測量工作的一般敘述。施工測量的特點。矿井中心和十字標綫的標定。井筒中十字標綫的引入。臨時提升設備和永久提升設備安裝時之測定和檢查。

豎井、斜井和平窿開鑿，支架、砌碇和安裝時之測量檢查。井底車場和井下巷道開鑿時之測量工作（定綫，橫斷面檢查和井下鐵道鋪軌等測量工作）。井下巷道開鑿時之測量資料。掘進工作量的測定和掘進時所采有用礦物的統計。矿井移交生產時必備的矿山測量圖。

四、矿山開采时期之測量檢查計算 和統計等工作

采礦工作計劃和采礦工作計劃執行上矿山測量檢查的作用。露天開采過程中之測量檢查。梯段爆破工程的測量工作。剝離工作和開采工作的檢查和統計。井下主要巷道，準備巷道和回采巷道掘進時之測定和檢查。掘進工作量和有用礦物產量的統計。礦堆中廢石和有用礦物體積的確定。

損失量，損失量的計算方法。有用礦物儲量變動的統計。在執行檢查工作中矿山測量人員的法律地位。

五、矿山測量專門問題

矿体几何測量，矿体几何測量在矿山工作中的意义。矿体几何測量的方法，矿体几何圖及其繪制的特点。矿体几何問題。

用兩個工作面貫通巷道时之測量工作。追及工作面。相向工作面。沿垂直、傾斜和水平等方向貫通巷道时之測量工作。在巷道貫通时矿層和矿層頂底板所起之作用。

保护建筑物免受矿山开采的有害影响。建筑物的保护方法。保护矿柱，保留保护矿柱的地区。保护矿柱構成之規程。

在处理矿山压力問題上矿山測量工作的作用。实验观测，实验观测所得結論在实际工作中的应用。苏联科学研究机构在研究矿山压力和岩石移动方面所起的作用。我国目前对于矿山压力，岩石移动和建筑物保护等方面的情况。

矿山測量实验內容

1. 矿体几何圖
2. 根据上列矿体几何圖計算埋藏量确定采掘比。
3. 巷道掘进时測量方案的設計，設定和檢查
4. 保护矿柱之确定。

参 考 書

1. Д. А. 卡查柯夫斯基：矿山測量与矿体几何制圖。
2. Н. С. 彼特洛夫：矿山測量。
3. Д. Н. 奥格洛布林：井下开采时之矿山測量工作。
Р. И. 康道尔斯基

第二冊。

編 号：矿采类 1003

中华人民共和国高等教育部批准試行

1955 年 7 月

普通測量教學大綱

高等工業學校^{矿区开采}_{矿山企業建筑}專業用

(64—72 学时)

緒 論

測量学的对象,測量發展簡史,測量学在国民經济及国防方面的意义,苏联測量学發展的特点,測量工作在矿区开采及矿山企業建設工作中的地位,地球的形狀和大小,关于子午弧測量的概念 水准面,大地水准面和水平面,确定点的位置的因素(坐标),平面直角坐标及極坐标,空間直角坐标及極坐标,地理坐标,地面上点的絕對高程及假定高程,測量工作概念(控制—三角網,导綫網,水准網),計算,碎部,繪圖——比例尺,地圖,平面圖,地形圖,断面圖。

一 定綫和丈量

地面上直綫的定綫及其标志,丈量直綫的工具,量長器的檢定,以及丈量工具在地面上的施測:一、在平坦的地面上,二、在傾斜的地面上。長度測量結果的改正計算,長度丈量野外記錄手簿。

二 直綫定向

直綫定向的意義，標準方向的種類，真方位角和真象限角，磁方位角和磁象限角，磁偏角，方位角和象限角的換算，夾角的計算，羅盤儀的構造及其使用。

三 經緯儀的構造及其應用

水平角及水平角的量度，經緯儀及其構造，對經緯儀構造的主要要求，經緯儀的檢驗及校正，經緯儀的使用，水平角的測定法（測回法及復測法），記錄手簿，傾斜角之測量。

四 誤差及測量精度的概念

誤差的來源及分類，偶然誤差的特性，均方誤差，一次量度的均方誤差及算術平均值的均方誤差的公式及其應用，容許誤差，相對誤差。

五 平面控制測量

控制測量的意義，導綫測量的概念，導綫測量的方法（主導綫，附和導綫及支導綫的量角，量距及記錄手簿），導綫測量的內業，角閉合差的計算和調整，坐標增量的計算，增量閉合差及其調整，坐標計算，根據坐標繪導綫圖。

六 高程測量

高程測量的一般概念——目的、種類和高程控制網，水準測量的原理，水準儀之構造，水準儀的檢驗和校正，水準尺之主要要求，及檢驗，地球曲率及空氣折光影響，簡單的和複合的水準測量，工程水準測量，縱斷面和橫斷面水準測量。面

积水准測量，記錄手簿的整理，繪縱断面圖，設計坡度綫，三角高程測量的概念，三角高程測量的應用範圍。

七 綜合測量

地形圖，圖例，地形概念，等高綫及其特性，繪等高綫，視距測量的概念，視距法原理及計算，視距測量的外業，記錄手簿及草圖，視距測量的內業，平板測量的概念，平板儀的構造，平板儀的附件，平板儀的安置及使用，圖解控制網（三角控制及導綫控制），大比例尺的平板儀測量，記錄手簿，繪圖

八 地形圖的應用

在地形圖上求定點的坐標和高程，求角度和距離，求已知綫的坡度，按坡度設計路綫，按已知方向繪縱断面圖，求面積和體積，根據堆石（路壙）的上底和兩坡坡度繪出堆石的基本輪廓。

九 建築工程中的測量工作

在地面上測設點、綫和角度，測設圓曲綫及豎曲綫，設置正方形網于地面上，土方工程及土方設計圖 断面設計圖。

計算繪圖作業內容

一、導綫計算

（注：礦山企業建築專業一學期為十八周故尚增加以下內容）

一、曲綫計算及測設。

二、繪断面圖。

普通測量實驗內容

- 一、平地丈量距離，
- 二、描繪各種比例尺，比例尺的應用，
- 三、羅盤儀的構造及其使用，
- 四、認識經緯儀，讀游標，
- 五、經緯儀的校正(實驗二次)，
- 六、測角練習，
- 七、水準儀校正，
- 八、根據地形模型描繪等高綫，
- 九、一個測站的視距導綫測量工作
- 十、平板測量(前方交会法定點)，
- 十一、面積儀使用。

參考書

普通測量學
測量與礦山測量

夏維列夫原著，清華大學譯
彼烈古得夫原著

編 號： 礦 采 類 1001

中華人民共和國高等教育部批准試行

1955年7月

礦山電工教學大綱

高等工業學校礦區開采專業用

(60學時)

緒 論

本課程之內容及其意義以及與有關課程之聯繫。

蘇聯礦山企業電氣化的發展簡史。列寧、斯大林論電氣化是社會主義的物質基礎之學說。俄羅斯國家電氣化計劃。蘇聯在幾個斯大林五年計劃期間各礦山企業電氣化之發展情況。

聯共第十九次代表大會對礦山企業電氣化所提出之任務。

蘇聯在礦山機械電氣化與自動化方面的成就：如防爆型電氣設備的創造，遠距離控制及自動控制裝置的創造，地下及露天開采中礦山機械的電力傳動裝置及合理化供電系統的創造。

蘇聯原子發電站的成功及其意義。

祖國的礦山企業在黨與政府的正確領導下與工人階級的忘我勞動，在經濟恢復期間電氣化的改進與發展情況。由於蘇聯無私的幫助，在國家社會主義工業化大建設時期的第一

个五年計劃中，矿山企業电气化的發展情况，發展重点及其重要意义。

在大建設时期，祖国的矿山工人、工程师及技术人员在仿制苏联各种采掘机械及其电气设备方面的成就；在安裝、運轉与維護各种新型采掘机械及电气设备方面之成就。

一、矿山企業电气化的特征

对矿山企業不間断供电的重要性；矿山企業的典型供电系統。根据矿山企業供电的要求或供电可靠性之等級对用户之分类。地下及露天开采所用电气设备正常運轉之条件。

电流引起触电之危險及其預防之方法。地下及露天开采中的接地保护及其構造特点。接地裝置之檢視及檢驗。絕緣之檢視。漏电断电器之作用。

电流引起火灾之条件，防止电流所引起之火灾及其熄天的方法。

电流引起瓦斯、矿塵爆炸之危險及其防止办法。

矿用普通型的、可靠性較高的与防爆型的电气设备之構造特征。防爆型电气设备之試驗。

二、矿山控制裝置及保护裝置

地下及露天开采所用控制裝置与保护裝置之分类及用途。

电气设备之短路，低电压及过热保护裝置。

無瓦斯、矿塵爆炸危險与有瓦斯、矿塵爆炸危險矿井之手动控制裝置。

自动控制元件及电气系統。無瓦斯、矿塵爆炸危險的矿井或露天矿之远距离控制裝置、有瓦斯、矿塵爆炸危險的矿井所用的远距离控制裝置之特征。防爆型磁力起动器的構

造、綫路系統及其作用。

矿山电气設備的高压裝置：油开关，断路器，熔断保險器，电抗器，避雷器。普通型的高压配电箱，防爆型的高压配电箱。

矿山控制裝置及保护裝置運轉的安全問題。

三、地下开采所用电气设备及供电

地下开采所用电力傳动裝置之綜合机械化、自动化对提高生产率及減輕劳动强度之重要意义。

截煤机、联合采煤机、裝載机，鑽机，鑽卷机及电鑽等采掘机械之电气設備。电力傳动裝置的能量特性 电动机的型式及其特性。采掘机械的控制裝置及其控制系統之选择。

各种运输机、扒矿絞車及运输絞車的电力傳动裝置之能量特性。电动机的型式及其特性。控制裝置及其系統之选择。閉鎖裝置。

推車器、翻車器、穩动水泵与局部風扇之电气設備。电动机的型式及其特性。控制裝置及控制系統之选择。閉鎖裝置。

地下开采之供电：为了保証机械的不間断工作，地下开采的合理供电之意义。关于选择供电系統、电流种类、电压大小的一般知識并从技术經濟上加以考虑。深井的供电与淺井的供电及其供电系統。

地下开采供电系統的选择与开拓系統、巷道形狀等之間的相互关系。地下主变电所的电气設備及其布置。区变电所位置之选择，区变电所与工作面配电点的設備及其布置。矿用变压器之構造特征。区变电所与工作面配电点的安裝及其設備的運轉。

矿用铠裝电纜与可曲电纜。矿用电纜的接裝、使用、修理与維護。

区变电所容量之决定 采区低压电纜網路之計算及其特点。根据鼠籠型感應电动机之起動条件檢驗矿井电纜網路。

矿山企业电气方面的主要电气指数。低功率因数的原因与影响。提高功率因数的办法，全矿总功率因数之决定。电价、全矿单位电耗及电耗的技术定额

运转及安全技术的問題

四、露天开采所用电气设备及供电

露天开采综合机械化之發展，露天开采对机械生产率之提高、劳动条件之改善等方面的作用及其重要性。

單斗挖掘机、多斗挖掘机、排石桥运输机、可移动的压气机、水泵及鑽机等之工作特性及电力传动装置和控制装置的类型。單斗挖掘机所用新型的电力传动系統：三相交流的控制系統及三綫卷發机——电动机組的传动系統；帶电机調整器、电机增强器的传动系統之特点 露天开采的供电：在露天开采中合理供电以保証工作机械連續运转之重要性。选择供电系統、电流种类、电压大小的一般知識，并从技术經濟上加以考虑。选择供电系統与露天开采的工作条件、領域大小之关系。

露天变电所，变流所及配电所的一般概念。

露天开采电气方面的主要能量指数。露天开采由于工作机械运转条件而产生低功率因数的原因。单位电耗及其他技术定额。

露天开采电气设备的运转及安全技術問題。

五、其他开采方法所用采掘机械之 电气设备及供电

淘金船的电气设备及供电的一般概念。

应用水力机械开采方法的电气设备及供电的一般概念。

六、矿山电气照明

合理的矿山照明是保证安全、提高劳动生产率、改进产品质量和劳动卫生条件的重要因素。俄国学者们在创制用电能发光方面的作用。苏联在矿山电气照明方面所采用最完善设备之作用。

地下开采和露天开采电气照明的特征。矿山电气照明技术中之测量。地下及露天开采的电气照明计算。

矿山电气照明器具：白炽灯、荧光灯与探照灯。苏联科学家所发明与创造的防爆型白炽灯和荧光灯。

照明电网及其设备（变压器、控制及保护装置、电缆等器材）。地下和露天开采用的固定照明设备。

七、矿山信号通讯及调度检视

合理的矿山信号通讯之重要性。矿山信号设备元件：信号开关、电磁继电器、音响信号装置（电铃、电笛）、光亮信号装置、信号指示器（指针式指示器、掉牌与掉闸）。矿山信号图例；井筒信号、道路信号、采区信号及其他运输信号。矿山电话通讯概论。无线电通讯的可能性。矿山远距离控制调度检视设备。露天开采信号，有线电话通讯及无线电电话通讯。

八、结论

地下及露天开采的电气设备与供电之发展趋势

由于井下大容量机械的运用而采用新的供电方法，应用高压电能的远景，地下可移动变电所之运用，

露天开采中巨型挖掘机及其他矿山机械所用的电磁自动

裝置，新型自動控制系統運用之遠景。由於巨型挖掘機及其他機械的運用而創立的新供電系統。

礦山企業技術過程的綜合機械化就是過渡到社會主義與共產主義過程中國民經濟在技術發展上重要任務之一。

實驗內容

1. 研究防爆型電動機的構造。
 2. 研究保護繼電器的構造及其接線系統。
 3. 研究礦用保護裝置及控制裝置、綫路系統的裝配，在運轉時檢驗設備以及找出其故障與毛病。
 4. 研究礦用高壓設備及構造。
 5. 研究高壓及低壓配電箱的構造。
 6. 研究保護接地裝置的過渡電阻之測定與所用儀器。
- 電纜故障點之測定與所用儀器。
7. 研究礦用照明燈、探照燈及其他設備元件之構造。
 8. 研究礦山信號、電話通信及調度檢視之裝置。
 9. 研究自動控制及遠距離控制系統。
 10. 裝配并檢視電力傳動自動控制的系統與動作。

參考書

- 1) 礦山電工學——蘇聯姆·伊·奧杰爾諾伊著，謝之熙 李蔭永譯 燃料工業出版社
- 2) Алаторцев С. А. Рудничная электроэнергетика открытых горных разработок, Металлургиздат 1950.
- 3) Волотковский С. А., Белых В. Л. и Борисов С. К. Электрическое оборудование одноковшевых экскаваторов, Углетехиздат. 1953.

編號：礦采類 1028

中華人民共和國高等教育部批准試行

1955年7月

鑽眼爆破井巷掘進及支架教學大綱

高等工業學校礦區開采專業用

(187 學時)

緒 論

課程內容、意義及其與有關課程的關係；鑽眼爆破井巷掘進與支架工作在礦區開采上的意義。

在鑽眼爆破井巷掘進與支架工作領域里我們祖先的創造發明；蘇聯學者的先進作用和我國學習蘇聯在科學技術上的偉大成就。先進生產者和生產革新者的工作方法。鑽眼爆破井巷掘進與支架綜合工作的機械化和自動化。鑽眼爆破井巷掘進與支架工作的經濟問題和對安全技術規程的要求。

在我國過渡時期總路線的方針政策下鑽眼爆破井巷掘進與支架的工作方法。中國共產黨向采礦工業提出的任務——鑽眼爆破井巷掘進與支架工作科學技術的發展方向。

第一部分

一、鑽眼爆破

岩石物理機械性質及其對鑽眼爆破工作的影響 岩石的

可鑽性、爆破性和採掘性。岩石的分類和它在設計和標定礦山工作定額上的意義。

M·M·普洛托基雅可諾夫的分類法。按照可鑽性和爆破性的岩石統一分類法。在採礦工業各部門所採用的其他分類法概述。各分類法的應用及其比較。

二、鑽眼工作

鑽眼工作概述。淺眼和深眼的鑽眼方法。按所使用動力種類及動作原理分類鑽眼機械。

沖擊式鑿眼。沖擊式鑿眼時的岩石爆破原理。

沖擊式鑿眼機械及其要求

在規定條件下鑿岩機類型的選擇。影響鑿眼效率的因素：壓縮空氣的壓力，鑿岩機的能力，自動推進器及鑽架、鑽車的使用，鑿眼工具的直徑、形狀、規格和其他因素。

壓縮氣管道及其分配。對氣管、膠皮管和壓縮空氣配氣裝置的要求。

工作地區的組織。多鑿岩機和多工作面的鑿眼方法。用水和壓縮空氣清除炮眼內的岩粉。在鑿眼時防止岩塵的意義和方法。除塵裝置。濕式鑿眼。減低岩石硬度的方法。鑿岩機的給油。鑿岩機有計劃的檢查和修理的組織法。技術經濟指數。

沖擊式鑿眼工具。鑿眼工具的編制及其選擇。鑲硬質合金鑿眼工具的使用；祖國各企業部門在使用硬質合金上的成就。在不同的工作條件下硬質合金、鉗頭和鉗杆形狀規格的選擇。鑿眼工具磨鈍後的鍛修。修鉗廠的工作組織（鑿眼工具的驗收及其分類等）。鉗鋼和硬質合金的消耗。鑿眼工具的鍛修費用。根據所規定的礦山鑿眼工作量決定鉗鋼和硬質