

煤矿工长学习小丛书(4)

怎样当钻探班长

罗泽栋编著

煤炭工业出版社

內 容 提 要

本書說明了鑽探班長的職責、班作業計劃的制訂和班工作的組織，介紹了鑽進准备工作、鑽粒鑽進和硬質合金鑽頭鑽進，講述了煤碱剂泥漿的使用和配制，指出採取岩心和提高岩心採取率的方法，以及保證鑽進質量、預防事故和防火防凍的措施，最後敘述了鑽機、工具、水泵和動力機等設備的維護。

本書是地質部勘探技術研究所羅澤棟同志根據自己數年現場實驗的經驗和綜合各方面的先進經驗而編寫的。內容充實，文字淺顯。可供煤田地質鑽探班長和其他地質鑽探班長閱讀，也可供一般鑽工和勘探工作人員閱讀。

744

煤礦工長學習小叢書(4)

怎樣當鉆探班長

羅澤棟 著

*

煤炭工業出版社出版(社址：北京東長安街煤炭工業部)

北京市書刊出版業營業許可証出字第084號

煤炭工業出版社印刷廠排印 新華書店發行

*

開本787×1092公厘 $\frac{1}{32}$ 印張3 $\frac{1}{8}$ 插頁2 字數61,000

1958年8月北京第1版 1958年8月北京第1次印刷

統一書號：T15035·140 印數：0,001—8,000冊 定價：(9)0.40元

目 录

第1节	緒言	3
第2节	班作业計劃的制訂和实行	5
第3节	班工作的組織和管理	9
第4节	鑽进准备、鑽具升降和操作要点	20
第5节	鑽粒鑽进	25
第6节	硬質合金鑽头鑽进	37
第7节	煤碱剂泥漿	47
第8节	岩心的采取和整理	53
第9节	岩心采取率的提高	60
第10节	保証鑽进質量的措施	73
第11节	預防事故的措施	80
第12节	防火、防冻的措施	86
第13节	鑽机、附屬机械、工具和管材的維護	88
第14节	水泵、柴油机和电动机的維護	91
	参考文献	100

第1節 緒 言

地質勘探是祖國工業建設的尖兵，鑽探工作又是地質勘探的主要手段。幾年來，由於共產黨的正确領導、蘇聯真誠无私的幫助、以及全体鑽探工作者們的辛勤勞動和積極努力，我們的鑽探工作得到了迅速的發展，取得了光輝的成績。五年來，鑽探總進尺就超過解放前累計進尺的80倍以上；找到的礦產約達50種之多，因而保證了第一個五年計劃重工業基地的興建，并將為第二、第三個五年計劃提供更多、更好的地下資源。在鑽進效率方面，地質部所屬鑽探隊平均台月效率現已超過185公尺；個別先進鑽探小組，每月進尺已突破1000公尺，創造了國內岩心鑽探的新紀錄；每公尺的鑽探成本也有了顯著的降低。這些優異的成果，令人歡欣鼓舞。

不可忽視，我們在前進中還存在一些缺點，如生產管理和技術指導還趕不上鑽探工作發展的要求，生產還有不均衡的現象，平均台月效率也不夠高。這些現象必須加以克服，以便進一步均衡生產、提高效率、保證質量、降低成本、做到安全生產以及又多、又快、又好、又省地完成和超額完成任務，取得更大的成績。

做一個鑽探班長，應充分認識到自己任務的光榮和責任的重大。班長是機長的助手，在機長的領導下，擔負一個班的領導、指揮生產。一個班工作的好壞，勢必影響到整個機場（鑽探小組）任務的能否完成。因此，鑽探班長

必須效忠社会主义制度，树立对革命工作負責的态度，認真地制訂和执行班作业計劃、推广先进經驗和学习苏联专家建議，切实地做到班与班之間的主动协作、搞好团結、做好机器的使用和维护、爱护国家财产、發揮群众的积极性和創造性，以保証本班以至全机任务的勝利完成。

由于鑽探工作是一門多变的艺术、包括的工种較多，一个优秀的鑽探班长，还要在实际工作中，学习技术，掌握新技术，改进技术和提高技术。一般地說，鑽探班长应熟悉下列各事項：

1. 鑽探方法和鑽探設備；
2. 进行鑽探工作的技术安全規程、防火措施和防火設備；
3. 鑽探設備的安装、拆卸和迁移；
4. 鑽探机械如鑽机、发动机（电动机、柴油机）、水泵、泥漿攪拌机等的构造、規格(主要的)和安装与拆卸；并能看懂这些机器的机械图；
5. 一般地質情况、岩石的产状及其主要的物理性質，并能依据岩石的可鑽性和物理性質（硬度、韌性、顆粒度、裂隙度、顏色等）来鑑定鑽取的岩石；
6. 鑽头、鑽杆、套管、岩心管、取粉管、工具（包括打撈工具）等的基本規格，鋼絲繩的結構和选择；
7. 各种磨料如硬質合金、鑽粒（鉄砂、鋼粒等）、金刚石的規格、形状、使用条件和主要物理机械性質（比重、硬度、临界抗曲强度、临界抗压强度等）；
8. 金屬的热处理（回火及淬火）和鑽头（主要是硬質

合金鑽頭，金剛石鑽頭）的鑲焊工藝；

9. 機場防寒措施。

第2節 班作業計劃的制訂和實行

班作業計劃是機場作業計劃的一部分，只有認真地制訂和實行班作業計劃，才能正確地組織現場生產。因此，制訂和實行班作業計劃是全面完成和超額完成任務的重要保證。班作業計劃的內容如表1所示。

一、班作業計劃的制訂

班作業計劃應依據機長對本班所布置的生產任務來制訂。

班長和全班人員應提前15—30分鐘到達現場，首先分別了解上一班取出的岩心（包括礦心）的形狀和硬度、鑽頭的磨損程度和變形、鑽進技術規範如投砂量、水量、鑽壓及轉數等。然後再了解上一班的鑽進效率曲綫圖表和班報表。其次是檢查機械的運轉情況。最後由班長主持召開陣地會（班前會議），共同研究制訂本班作業計劃。制訂程序如下。

第一步，依據上班採取上來的岩心和它的既定等級，填寫岩石級別（表1）。

第二步，參照回次進尺工序時間表（表2），制定本班提升鑽具、下降鑽具、沖孔以及其它輔助工作時間。然後，再由本班總工作時間內減去本班總輔助工作時間，即得本班的純鑽進時間。

第三步，根据岩石级别和本班純鑽进時間制訂本班的进尺和岩心采取率，以純鑽进時間与本班計劃单位時間进尺（机械鑽速）的乘积，作为班計劃进尺数（班計劃进尺数不应低于机长給予的任务）。按照岩心采取率的規定，确定岩心长度。

第四步，制訂投砂量、轉数、鑽压、水量、泥漿性能等五項鑽进技术规范。制訂这些规范时应参考上一班已經用过的规范和已达到的效率；如果上一班的質量好（主要是岩心采取率高）和进尺效率高，則可沿用上一班的规范；否則，应根据接班当时的孔内情况自行制訂。

第五步，为了做好机械的維護和保証泥漿質量，还要制訂机械检查次数、机械修理次数、泥漿性能測定次数和泥漿清理次数，这些次数应依据上一班机械維護情况和泥漿質量变化情况来制定。如果上一班机械運轉正常，水泵和柴油机都沒有故障，可以只制訂检查加油的次数；否則，应依据交班当时的情况制定。在正常地层鑽进时，泥漿如果在質量上变化不大，可减少測定和清理次数，一般測定两次，清理一次；在鑽进复杂地层时，泥漿測定就应增加为3—4次或随时測定，泥漿清理就应在回次进尺后进行一次。

第六步，繪制回次进尺效率曲綫图表。繪制时，应在鑽进中每隔半小时記錄一次进尺数，并描繪在曲綫表上；在使用硬質合金鑽头鑽进浅孔时，和在难取岩心的松软地层鑽进时，应每隔15分鐘記錄并描繪一次。繪制回次进尺曲綫图表是为了能够及时地从曲綫的上升或下降情况发现

鑽進效率的高低，以便找出原因和适当地調整轉數、鑽壓或水量：當鑽進效率急劇下降以致從水量、鑽壓、轉數等方面採取措施尚不見效時，不是岩心堵塞就是鑽粒太少或硬合金已磨鈍，就要立即提鑽；否則，將影響班作業計劃進尺的完成。

第七步，為了保證三班連續作業，在班作業計劃中還應做好下班的備料工作，其中應包括粗徑鑽具、鑽頭、油料、泥漿和清水，等等。最後，應將本班的主要消耗材料如柴油、機油、鑽頭、粘土等等的用量逐項填入，並填好月累計數字。

在制訂班作業計劃時，班長應徵求大家的意見，盡量作到具體、實際，防止盲目冒進和保守思想。

執行計劃之後，應開總結會（即班後會議），由班長掌握，听取專責人員匯報自己交班情況和完成計劃情況，找出完成與未完成計劃的原因，發動大家分析研究，作出全面總結，指出主要優缺點，經大家同意後，填入總結欄內。

下班後，班長必須將作業計劃交機長審查，機長應簽名並註明自己的意見。交作業計劃時，班長必須向機長作全面工作匯報，匯報內容要真實，不得隱瞞缺點，不要誇大成績。

二、班作業計劃的實行

在實行班作業計劃的最初階段，由於不習慣和不會利用它來推動生產，同志們有的可能產生不願受班作業計劃的限制和嫌麻煩的思想；有的可能認為“班作業計劃是班

长的事，搞不搞是一样干活”，有的也可能認為“地質情况总在变化，没法搞班作业计划”。班长就应针对这些錯誤認識，耐心說服教育，并动员党、团员及积极分子带头認真实行；更重要的是抓住实际事例，通过算細賬的办法，作出实行班作业计划前后的对比（主要是对进尺效率、岩心采取率、時間利用率和成本等項作出对比），真正使同志們体会到班作业计划的好处，同时在实行中要教会同志們运用班作业计划来推动生产。

班作业计划不可机械地执行，也就是說在作业计划符合实际情况的时候，要严格地按计划办事；当作业计划不符合实际情况（如岩石发生了变化）时，就不应仍按计划办事，必須采取临时措施，要随岩石的变軟或变硬而改变计划，否則，即将影响计划的完成。

班长在生产中要经常注意效率曲綫图表中曲綫的升降情况，及时采用有效措施；并通过它来掌握岩石分层的最优鑽进技术规范，以便切合实际、提高效率。此外，班长在领导全班进行制訂班作业计划时，应充分估計到本班可能发生的事故（如由硬合金換为鑽粒鑽进，可能发生卡鑽事故等），提出注意事项，以保証安全生产。

为了巩固班作业计划的实行，在执行作业计划之后要認真进行总结。但这并不意味着天天照例而行，必須抓住具体的突出的問題进行分析、找原因、找經驗、找教訓；举例來說，当純鑽进時間多于计划而沒有完成进尺计划时，当純鑽进時間低于计划但进尺却超过计划时，就应从鑽头、鑽进技术规范和操作上找原因、找經驗、找教訓。这样才

能提高班作业计划的作用，因而也就巩固了班作业计划的实行。

第3節 班工作的組織和管理

一、明确分工，密切配合协作

明确分工、相互密切配合协作，是搞好班工作的关键。要做好班工作，应依据使用鑽机的类型和每个人的工作技术水平（对身体較差的同志也要考虑适当照顾），进行合理的分工；但分工不等于分家，在工作中还要特别注意协作。

各种主要类型鑽机的分工如表3、表4、表5所示。

在执行分工负责制中，班长应向本班同志講清分工負責的重要性和优点，并通过实际生动的事例向同志們进行教育，特別要针对“分工就等于分家”的思想多加說服；要随时注意和检查分工的执行情况，发现問題时，要及时提出改正意見；发动工作閑的同志帮助工作忙的同志，身体强的同志帮助体力較差的同志，以培养同志間的友爱精神；使每人都有活干，要在工作中証实：分工并不等于分家，而是在各負专責的安排下同心协力地搞好整个班的工作。

有的徒工和青年工往往認為分了工就学不到更多的技术，掌握不了給进把。因此，在浅孔、岩层完整和孔內情况良好的情况下，班长可讓他們学习掌握給进把，并在一旁教会他們：怎样从給进把上感觉孔內情况、怎样才算正

表 3

KA-2M300型鑽機人員的分工(每班四個人參加工作)

崗位順序	崗位名稱	基 本 分 工		備 註
		正常鑽進時	上下鑽具時	
第一崗位	機頭崗位	1. 操作給進把 2. 指導全面工作 3. 填寫班報表	1. 操作升降機 2. 指揮全面工作	1. 第一崗位由正班長負責 2. 第二崗位由副班長負責, 正班長輪休時, 由副班長代行正班長工作, 其本身原負責工作, 可另找人擔任
第二崗位	孔口崗位	1. 孔口操作: 如負責打開卡盤, 丈量机上余尺, 開合立軸箱, 松緊合箱螺絲, 開車或關車等 2. 工具管材的管理 3. 整理岩心 4. 測定水位	1. 把夾持器或墊叉 2. 用自由鉗擰卸鑽具 3. 檢查鑽具表面和墊扣壓損情況	3. 使用電動機時, 電動機由第四崗位負責管理, 柴油機崗位可換為工具管材崗位負責工具管材的使用與維護, 并做好機場的衛生工作
第三崗位	柴油機崗位	1. 柴油機的啟動和正常運轉 2. 柴油機注油、換油、換水和清理	1. 用大鑽杆鉗擰卸鑽杆搬移鑽杆	
第四崗位	水泵崗位	1. 水泵、中間軸、泥漿攪拌機的注油和一般的維護檢修工作 2. 測定泥漿性能, 製造泥漿 3. 清理循環系統	1. 塔上工作: 如摘挂提引器, 擰上水接頭。 2. 塔上滑車的注油及天梁的安全程度檢查等	

確地掌握給進把, 怎樣用眼看沖洗液返出的數量和顏色、怎樣注意水泵壓力表指壓的變化和皮帶的起伏運轉, 以及怎樣用耳听機械轉動的聲音, 等等; 這樣就可以使他們逐步掌握操作技術, 滿足他們對學技術的要求。在深孔、複雜地

表 4

RAM-500 型鑽機人員的分工(每班四个人參加工作)

崗位順序	崗位名稱	基 本 分 工		備 註
		正常鑽進時	上下鑽具時	
第一崗位	機前崗位	1. 操作給進把 2. 填寫班報表 3. 指導全面工作	1. 操作升降機 2. 指導全面工作	1. 第一崗位由正班長負責 2. 第二崗位由副班長負責, 正休班時, 副班長代行班長職務 3. 如使用電動機時, 多餘的一人在正常鑽進時負責填泥漿量, 掌握曲綫圖表, 準備照明等工作, 上下鑽具時, 則進行平如修水泵, 水接頭, 泥漿攪拌機等。也可採用四人操作
第二崗位	孔口崗位	1. 孔口操作: 如打開卡盤, 丈量机上余尺, 松緊合箱螺絲, 開合立軸箱, 開度皮帶, 打平衡手輪 2. 整理取出岩心 3. 測定水位	1. 摘挂提引器 2. 把夾持器或墊叉 3. 檢查鑽具表面和絲扣磨損情況	
第三崗位	柴油機崗位	1. 柴油機的啟動和正常運轉 2. 柴油機的注油換油, 換水和清理	1. 用大鑽杆鉗擰卸鑽杆端鑽杆和排列整齊	
第四崗位	水泵崗位	1. 水泵、中間軸、泥漿攪拌機的注油和一般的維護檢修工作 2. 製造泥漿并負責測定泥漿性能 3. 清理泥漿循環系統	1. 用自由鉗擰卸鑽杆 2. 投鑽粒, 用小錘敲打鑽杆 3. 清洗鑽具上的泥漿	
第五崗位	工具清洗崗位	1. 負責工具和管材的管理工作 2. 準備雙套粗徑鑽具和鑽頭 3. 機器和機場的清潔	1. 塔上工作: 如摘挂提引器和擰上水接頭等 2. 塔上滑車的注油和天梁的安全程度檢查工作	

表 5

B-3 型(1200 公尺)鑽機人員的分工(每班六個人參加工作)

崗位順序	崗位名稱	基 本 分 工		備 注
		正常鑽進時	上下鑽具時	
第一崗位	機前崗位	與 KAM-500 型鑽機同	1. 操作升降機 2. 指揮全面工作	1. 第一崗位由正班長負責 2. 第二崗位由副班長負責, 正班長輪休時由副班長代行正班長職務 3. 使用電動機時, 可減少一人
第二崗位	孔口崗位	1. 孔口操作: 打開卡盤, 丈量機上余尺, 開合立軸箱, 松緊合箱螺絲, 開關皮帶 2. 整理和妥善保管岩心 3. 測定水位	1. 把墊叉或夾持器	
第三崗位	柴油機崗位	與 KAM-500 型鑽機同	1. 大鑽杆鉗撐卸鑽杆端鑽杆和排列整齊	
第四崗位	水泵崗位	1. 水泵、中間軸、泥漿攪拌機的注油和一般的維護檢修工作 2. 制造泥漿并負責測定泥漿性能 3. 清理泥漿循環系統	1. 用自由鉗撐卸鑽杆 2. 清洗鑽具上的泥漿	
第五崗位	工具清洗崗位	1. 負責工具和管材的管理 2. 準備雙套鑽具和鑽頭 3. 負責機器和機場的清潔	1. 塔上工作: 如摘挂提引器和撐上水接頭等 2. 塔上滑車の注油和天梁的安全檢查工作	
第六崗位	檢查崗位	1. 檢查鑽進中水量和平衡壓力, 調整平衡器 2. 掌握聯動手把和變速手把 3. 配合第四崗位做好泥漿的制造、測定和清理等工作	1. 配合第三、四崗位擰卸鑽杆 2. 檢查鑽具	

层以及煤层鑽进时，不能讓徒工和青年工（經驗少的）扶給进把或操作升降机，以免打丢煤层；否則，如一旦发生事故，处理就比較困难。

在执行分工負責制中，应按下述各項密切配合协作：

1. 扶給进把是比較累的，如完全由正班长一人掌握，是有困难的；因此副班长和称职的技工有时可以替正班长操作。

2. 上下鑽具的工作是比較累的，在四、五百公尺的深孔下鑽具，更費力气。因此，其他崗位的同志，也应分担擰卸鑽杆的工作。地質部 241 勘探队采用擰管五根制，就是一个人限定擰 5 立根鑽杆，这样可減輕由一个人負責整个鑽杆擰卸的过度劳动，也可加快擰卸鑽杆的速度，减少上下鑽具的时间。

3. 冬季施工的时候，塔上工作比較苦一些，当工作一段时间后后可适当与其他崗位的同志暂时調換一下。

4. 鑽进易膨胀、縮径和泥漿粘度增高很快的地层时，水泵崗位的同志在管理不过来的时候，可找其他崗位（如工具清洁崗位）的同志协助管理；清理泥漿循环系統，有时也需要其他崗位的同志共同进行。

5. 負責准备粗径鑽具的工作，一个人是做不了的，需要和其他崗位的同志共同来做。

6. 机場原始記錄表报，应由班长填写，如班长文化水平低不能勝任时，可委托另一崗位的同志来填写，但班长对填写內容的真实性要負法律上的責任。

7. 上下鑽具时，塔下、塔上操作升降机与孔口操作人

員，要互相呼應，密切配合。

班長應依據上級規定的時間（一月或終孔時），做好輪換工作。為了使分工恰如其份，班長要在執行分工負責制中應不斷地檢查和總結：分工是否適當、分工取得哪些成績與存在什麼缺點，以便及時改正缺點、正確掌握表揚和批評，使分工更加完善。

二、嚴肅、認真進行交接班

交班和接班時，常常造成時間上很大的損失、責任不清、互相推托的現象。這主要是由於班長在交接班時沒有正確地分配工作任務所致。有時，在交接班時只是班長參加，其他人員（熟練工及學徒工），都沒有參加。這樣便不可能在較短的時間內交接清楚和掌握所有與工作有關的問題。接班班長常常在接班後發現缺少油料、水或泥漿等等，以致產生停歇或互不銜接的現象。因此，在進行交接班時，班長要按照分工負責制的基础，分配每一鑽工以明確的工作任務，分別交接，分別負責，如有意見及時提出，不要放在心裡或抱成見。這樣，不但可以節省時間而且可以避免責任不清或互不接頭的毛病。

交接班的基本內容約有下列事項。

1. 班長交代事項：（1）機場的全面情況；（2）孔內情況如孔深，鑽具總長和立根數量，上班進尺數量，岩礦心採取數量，鑽進技術規範，孔內殘留岩心，岩粉，鑽頭變形等；（3）機械運轉（特別是鑽機）和工具耗損情況；（4）可能發生的事故及其預防方法。

2. 管理柴油機人員交代事項：(1) 柴油機的運轉和儲油給油情況；(2) 工具、配件、油料的數量及其存放地點；(3) 循環水的冷熱及其數量；(4) 容易發生故障的機件。

3. 泥漿泵管理員交代事項：(1) 水泵、中間軸、攪拌機的運轉及注油情況；(2) 泥漿的粘度、比重和失水量；(3) 水和泥漿的儲備量；(4) 配制泥漿的方法；(5) 循環系統的清理時間；(6) 泥漿儀器的使用和維護。

4. 工具管材管理人員交代事項：(1) 工具的數量及其存放地點，有無損壞；(2) 管材的磨損及彎曲程度；(3) 鑽頭和磨料（包括鑽粒）的儲備數量；(4) 機場的清潔衛生。

交接班中應注意下列事項：

1. 接班人員要提前15—30分鐘到機場，依據分工崗位，首先分別了解工作情況，作好接班的準備工作，這樣可減少交接班時間。

2. 如果在交班時正在正常鑽進，可進行“孔內交班”，不一定要為交接班提鑽，以免浪費時間；但必須將孔內情況和鑽進技術規程交接清楚。在從岩心管內取出岩心時，要等取完岩心後，才能進行交接班。在處理孔內事故時，交班班長須把孔內事故情況介紹清楚，並將上班已採用過的處理方法和效果告訴接班班長，同時還須轉達上級對處理事故的指示。

3. 在交接班時，交班人和接班人都必須以嚴肅認真的態度進行交接工作，不要馬虎了草或隨便開玩笑。

4. 交接班記錄和岩心時，要細致的查對原始記錄和