

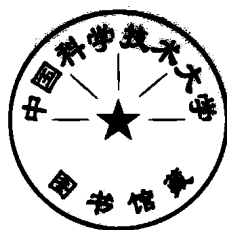
煤炭工業部基本建設总局工程处編

矿井建设 施工准备工作 参考资料

煤炭工業出版社

矿井建設施工准备工作參考資料

煤炭工業部基本建設总局工程处編



煤炭工業出版社

內 容 提 要

本書搜集几年来各建井单位施工准备工作的經驗，参考苏联有关矿井建設的資料，加以整理，汇为一册。着重介紹建井准备期內各項施工組織工作的內容和措施；施工設備的选择，安装和管理方法；临时建筑物和施工水电供应的設計原則及数据；排水、排矸、通风、采暖的安排。为了适合不同水平讀者的需要，并插入了各种計算公式的导演及闡述。

本書可作为矿井建設部門管理及技術人員、基层领导及技工工作时的参考資料，也可供与矿井建設有关的学校师生参考。

086

礦井建設施工准备工作参考資料

煤炭工業部基本建設总局工程处

*

煤炭工業出版社出版（地址：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号

煤炭工業出版社印刷厂排印 新華書店發行

*

開本 350×1168 公厘 $\frac{1}{32}$ 印張 $15\frac{7}{10}$ 插頁14 字數353,000

1958年12月北京第1版 1958年12月北京第1次印刷

統一書号：15085·422 印數：0,001—3,000册 定價：3.02元

前 言

几年来的經驗証明，新井建設的施工准备是一項十分复杂的、也是十分重要的工作。只有做好这一工作，才能保証縮短工期、降低造价、使工程順利进行。在第二个五年計劃期內，新井建設任务远远超过了第一个五年計劃，因此，做好施工准备工作，就更加显得重要。

各施工单位在进行施工准备工作和編制施工組織設計时，往往由于条件限制，不易搜集到有关的参考資料，因此我們于1956年初即着手組織一些工程技術人員，在苏联专家希洛托金同志的指导下，搜集和整理几年来各建井单位施工准备工作的經驗，并参考了苏联和我国有关矿井建設的書刊，編寫“矿井建設施工准备工作参考資料”，着重介紹建井各項施工准备工作的内容和有关的数据。

初稿完成时，希洛托金同志正准备回国，来不及請他審閱，只好組織有关的工程技術人員分別进行校訂，到現在初稿才定下来。

由于編輯人員水平所限，資料不足，錯誤遺漏，在所难免，希讀者随时指正，以便再版时补充修改。另外，因編輯过程中時間拖延太久，某些資料已显得过时，引用的部分規程制度也可能不尽符合整風后的新情况，希讀者参考时予以注意。

1958年7月

目 录

前 言	
第 一 章 井筒开凿前的測量及鑽孔检查	7
第 二 章 建井期間的临时建筑工程	18
第 1 节 施工中使用的各項临时的和永久的建筑物和住宅等单位工程一覽表的編制	18
第 2 节 临时建筑工程的原則及标准	26
第 3 节 矿井建設期間可能利用的現有建筑物及永久建筑物	26
第 4 节 临时建筑工程的面积	27
第 5 节 临时建筑物的結構与构造	50
第 三 章 矿井工业广場施工总平面图	73
第 1 节 制訂施工总平面图的基本原則	73
第 2 节 制訂施工总平面图的主要依据資料	75
第 3 节 施工总平面图制訂順序	75
第 4 节 主要临时建筑物位置的确定	76
第 四 章 建井期間的供水	88
第 1 节 概論	88
第 2 节 建井期間用水量的計算与水質的要求	88
第 3 节 水源的勘察与选择	91
第 4 节 工地临时供水系統的布置及水道网設計原則	92
第 五 章 建井期間的供电	99
第 1 节 建井期間电气设备的选型	99
第 2 节 建井期間设备容量的統計	119
第 3 节 建井期間的临时变电所	119
第 4 节 供电綫路	157
第 5 节 建井期間工业广場动力及照明綫网	197
第 六 章 压风設備的选择与管理	211
第 1 节 压风设备的选择	211

第2节	压风机及管路的布置	220
第3节	压风机设备安装前的准备工作及动力配线	224
第4节	压风机的管理组织及业务制度	228
第七章	掘进井架的选择与安装	231
第1节	选择掘进井架的基本原则和技术要求	231
第2节	木质井架	235
第3节	金属井架	239
第4节	木质井架与金属井架的比较	244
第5节	木质井架的加工	246
第6节	井架组立与安装	250
第八章	凿井提升绞车的选择	274
第1节	对竖井开凿时提升绞车的基本要求	274
第2节	提升绞车的布置方法	277
第3节	提升绞车规格能力的选择	280
第4节	各种提升绞车的技术特征	283
第5节	提升绞车安装前的准备工作	292
第6节	提升绞车的配线	293
第7节	提升绞车运转工的劳动组织以及应准备的工具及备件	297
第九章	辅助绞车的选择	298
第1节	辅助绞车的种类及主要技术特征	298
第2节	各种辅助绞车的技术特征	300
第3节	各种设备的悬吊方式及绞车的选择	300
第十章	提升与吊重钢丝绳的选择	307
第1节	提升钢丝绳	307
第2节	悬吊重物钢丝绳	310
第3节	导向钢丝绳	317
第十一章	建井期间提升容器及其附属装置	319
第1节	建井期间提升容器的种类及其适用范围	319
第2节	吊桶的选择及配备	320
第3节	吊桶连接装置	323

第4节	临时罐籠	326
第十二章	井筒开凿設備和工具	331
第1节	天輪	331
第2节	风鑽与风鎚	333
第3节	装岩机械和工具	341
第4节	吊盘和穩繩框	347
第5节	井盖与固定盘	351
第6节	倒矸設備	357
第7节	滑架	362
第十三章	井筒开凿期間的排水工作	364
第1节	井筒开凿期間的排水方法	364
第2节	水泵及輸水管的計算与选择	369
第3节	井筒排水設備的选型	373
第4节	井筒排水設備的悬吊方法	379
第5节	安設排水設備所需的器材	381
第6节	井筒涌水量的計算方法	381
第7节	井筒淋帮水的处理方法	383
第十四章	井筒开凿期間的通风工作	389
第1节	井筒开凿期間的通风方式	389
第2节	井筒开凿期間的通风风量与負压計算	391
第3节	通风設備的选择	397
第十五章	矿井建設期間的地面运输	402
第1节	建井期間运输工作的重要性及在編制施工組織設計时应遵守的原則	402
第2节	建井期間运输种类和方式	403
第3节	关于矿井建設出煤运输問題的处理	403
第4节	运输工具的选择和計算	404
第5节	矿井建設時間常用的运输工具技术特征	408
第十六章	建井期間的排矸	417
第1节	选择排矸方式的原則	417
第2节	利用場地平整的排矸方法	417

第3节	矸石山排矸方式.....	419
第十七章	建井期间的信号、通讯和照明.....	427
第1节	建井期间的信号.....	427
第2节	电话通讯.....	430
第3节	建井期间的照明.....	431
第十八章	建井期间的采暖与供热	435
第1节	建筑物的热量损失计算.....	435
第2节	放热器计算与安装.....	440
第3节	供热管道的计算.....	443
第4节	热水供应.....	447
第5节	工作服的干燥设备.....	454
第6节	冬季施工中的供热.....	461
第7节	锅炉及其设备的选择.....	477

第一章 井筒開掘前的測量及鑽孔檢查

一、建井開始前施工部門必須具有的礦山測繪資料

1. 縮尺為 1 : 5000 的井田地形原圖或原圖的副本（但建築區域的地形圖的縮尺應為 1 : 2000 ）。

2. 縮尺為 1 : 500 或 1 : 1000 的礦井工業廣場地形圖的原圖或原圖副本。

3. 住宅區域地形圖的原圖或原圖副本（縮尺 1 : 500 或 1 : 1000 ）。

4. 有關施工地區的地形測量報告并附有三角網、經緯儀導綫、高程測量導綫圖座標台眼及精度等。圖上應將井口位置井口範圍畫出，縮尺為 1 : 5000 。

5. 技術設計說明書及其附圖一份。

6. 鐵路支綫，公路設計圖（平面圖、縱橫剖面圖等）。

7. 地面高壓綫路設計圖（煤礦設計院設計時包括在 5 項之內）。

8. 各項地質資料：

（1）鑽眼柱狀圖：具有代表性的鑽孔，應能充分說明本井田的地質情況（變化、特征等等）；

（2）沿勘探綫所作的地質剖面圖；

（3）各煤層底板等高綫圖；

（4）水文地質圖表資料；

（5）埋藏量計算資料。

以上八項資料是建井期間必不可少的資料。

二、建井開始前的測量工作

1.按照設計上規定的各種幾何因素（角、點、綫、方向、位置以及距離等）標定于實地，并檢查其是否與設計相符。其有下列幾項工作：

（1）工業廣場平整地段的標定工作：開井之前工業廣場需要平整，測量人員在平整地段施工之前，應在平整區域內敷設高程點網（如用機械平整暫不必敷設高程點網，但必須進行視距測量，定出邊界和零點施工綫，俟地段大致平整后，再設高程點網），確定出“施工高度”，編制平整地段施工平面圖。地段平整之后應進行檢查。

（2）井筒開工前，參照設計部門作好的1/500或1/1000工業廣場地形圖基礎上作好工業廣場控制網（補充三角網，經緯儀導綫及高程控制網），并將永久性的測站妥為保護。

（3）標定井筒中心和井筒十字中綫（標定方法詳見煤礦建井測量試行規程第二章）；

（4）標定地面各種新建的房屋和建築物的中心綫和轉角點；

（5）施測并標定安裝主要設備時所必需的中心綫和各點；
把設計角度標定于實地上的方法：

要把設計角度標于實地上需採用正倒鏡標定法。

假定設計中規定有 $\angle BAC$ ，若要將這個角標定在實地上時，首先將經緯儀放在實地相當于 $\angle BAC$ 角的A點地方），刻度盤對好0度后，將望遠鏡對准B點，然后按着設計要求的角度轉動上盤，在實地上標定出一點 C_1 來（如圖1-1）。

翻轉望遠鏡（使原來在上面的准星翻到下面）再一次對准B點，并按設計要求的角度轉動上盤，則可以得出另一點 C_2 來，平分 C_1 與 C_2 兩點得到C點。

然后用二次復測法測 $\angle BAC$ 角，若所測得的角度與設計角

度不符并超过标定所要求的精确度时，須按下列公式求出 C 点距設計規定的 C₃ 点位置的距离

$$\Delta S = a \tan \Delta \alpha \text{ 或 } \Delta S = \frac{\Delta \alpha}{\rho} a$$

a = 仪器中心至 c 点的距离；

$\Delta \alpha$ —— 实测角度与設計角度之差数(秒)；

$\rho = 206000''$ 。



圖 1-1

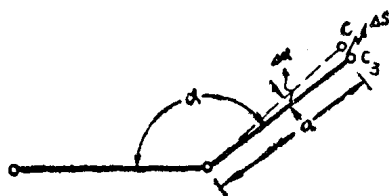


圖 1-2

用上式求出 ΔS 后可从 C 点得出 C_3 点(圖 1-2)。再用二次复测法测角 BAC_3 ，直到 BAC_3 角的誤差不超过規定的容許范围时，这一工作方算結束。

2. 建筑物高程点的标定方法

(1) 用水准仪仪器高 (即水准仪視綫水平的标高) 标定高

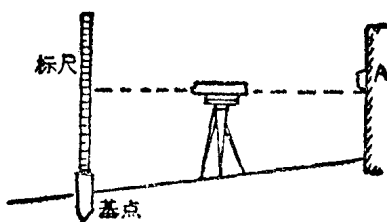


圖 1-3

程点的方法：先將仪器高标定于建筑物上，然后按所求点的設計高程与仪器高之間的差数，在豎直方向上量出即將所求的 A 点标定 (圖 1-3)，如用活鏡水准仪施测时，应在望

远鏡正置和倒置的情况下各測量一次，然后取其平均值。

(2) 用輔助点标定高程的方法：

于未知点附近定一輔助点K, K点的标高用高程测量的方法(用經緯仪或用水准仪)測定, 然后从輔助点起, 沿豎直的方向求出所求点与輔助点之間的差数, 即將所求的A点标定(圖1-4)。

3. 井筒十字中綫及提升中綫

(1) 关于鋼絲繩偏角, 井筒十字中綫和提升中綫的基本概念:

1) 豎井的井筒十字中綫是絕對互相垂直, 并与井筒水平截面(特殊形狀者除外)的兩個对称軸完全重合的兩条直綫, 其中一条与井筒中的罐道梁相平行。

2) 豎井井筒的中心就是井筒十字中綫的交叉点。

3) 豎井的提升中綫是一条通过垂入井下去的兩条提升鋼絲繩間距的中点, 并垂直于絞車主軸中心綫的直綫。

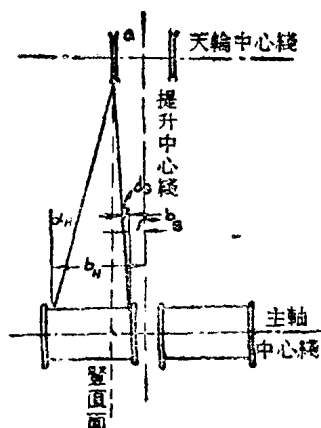


圖 1-5

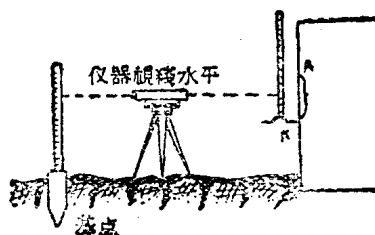


圖 1-4

4) 斜井的主要中心綫, 是一条沿斜井井筒傾斜方向并与其水平截面对称軸相吻合的直綫。

5) 斜井的輔助中綫, 是一条垂直于主要中心綫的直綫, 它的位置在設計中根据井筒的断面而定。

6) 斜井的提升中綫, 是与斜井主要中心綫相平行的一条直綫, 如系單道井筒, 則提升中綫应与兩条鋼軌之間的中綫相吻合;

如系双道井筒，則与兩条軌道之間的中心綫相吻合。

7) 絞車滾筒上提升鋼絲繩的偏角，就是和絞車軸中心綫成垂直的豎直面与提升鋼絲繩繩弦之間的夾角（圖 1-5）。

偏角要在和滾筒与天輪相切的斜面上計算。

对每一提升鋼絲繩都应按下列公式計算其兩個最大偏角；
即外偏角 α_H 和內偏角 α_B

$$\alpha_H = P' \frac{b_H - a}{L}; \quad \alpha_B = P' \frac{a - b_B}{L}$$

b_H 和 b_B ——实际提升中綫和鋼絲繩在滾筒兩端的極限位置之間的距离；

a ——实际提升中綫和鋼絲繩下垂部分之間的距离；

L ——鋼絲繩繩弦的傾斜長度；

P' ——3440'。

8) 天輪上提升鋼絲繩的偏角，是垂直于天輪輪軸中心綫的垂直面与提升鋼絲繩繩弦之間的夾角（圖 1-6）。

天輪軸的中心綫可能不与絞車軸的中心綫平行，所以天輪上的鋼絲繩偏角也就不一定和絞車滾筒上的鋼絲繩偏角相等，每一天輪的兩個最大偏角（外偏角 β_H 和內偏角 β_B ）按下列公式計算：

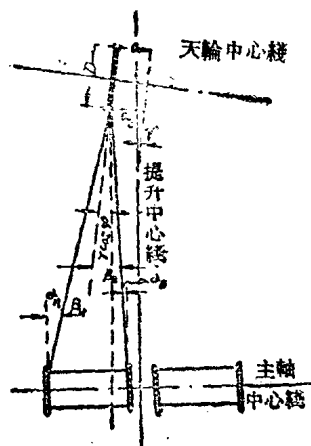


圖 1-6

$$\beta_H = \alpha_H - \gamma \cos \varphi; \quad \beta_B = \alpha_B + \gamma \cos \varphi$$

$$\gamma = P' \frac{a_2 - a_1}{D} \pm \varepsilon$$

γ ——天輪和实际提升中綫所夾的水平角；

a_1, a_2 ——井筒十字中綫到天輪水平直徑兩端的距离；

ε ——井筒十字中綫与实际提升中綫所構成的水平角；

φ ——提升鋼絲繩繩弦的傾斜角；

D ——天輪直徑。

(2) 井筒十字中綫的各种基点：

基点埋設深度不应小于 500—800mm 在表土冻结地区埋設部分应在冻结綫 500mm 以下。

1) 固定在石材、混凝土或者鋼筋混凝土結構的永久建筑物的水平面，或稍微傾斜的表面的以及固定在岩層露出面的基礎上，其規格及裝置方法（如圖 1-7）。

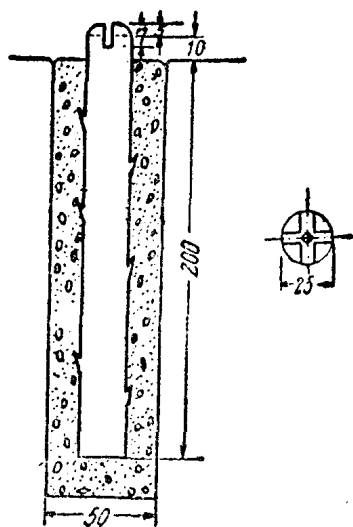


圖 1-7

2) 埋設在地面的永久基点 (圖 1-8, 1-9)。

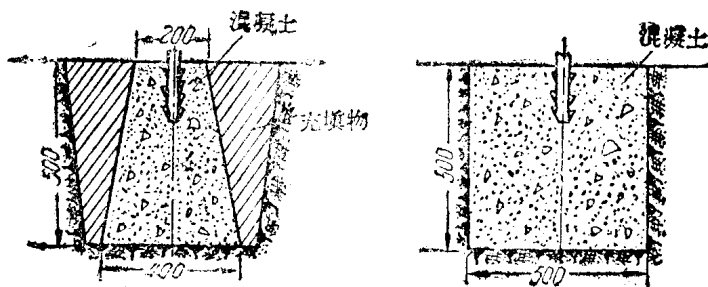


圖 1-8

3) 設于交通運輸地點的基点 (圖 1-10)。

4) 鋼筋混凝土制的基点 (圖 1-11)。

(3) 用敷設經緯儀導綫标定井筒十字中綫基点的常用方

法:

1) 直接标定法 由控制点 AB 往預定的中心綫上設置始点

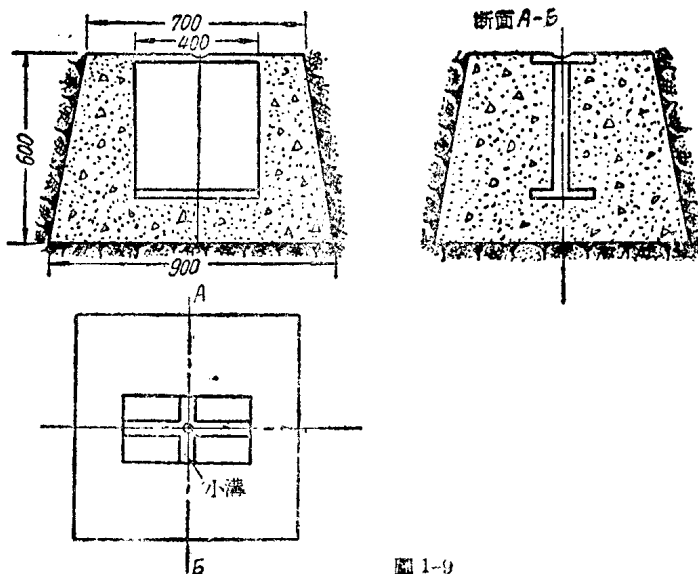


圖 1-9

C, 將經緯儀立于点 C, 然后將根据 CA 和 CC_n 兩綫的方位角之差求得水平角 $ACC_n = \beta$, 并測定之。

按望遠鏡的視線方向, 將 $C_0, C_1, C_2, C_3 \dots$ 各点标定之。

2) 用輔助中綫标定井筒十字中綫基点的方法(圖 1-12 及圖 1-13)。

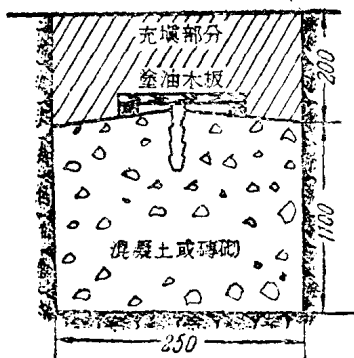


圖 1-10

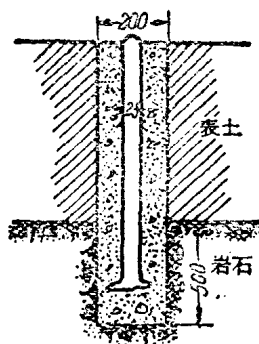


圖 1-11

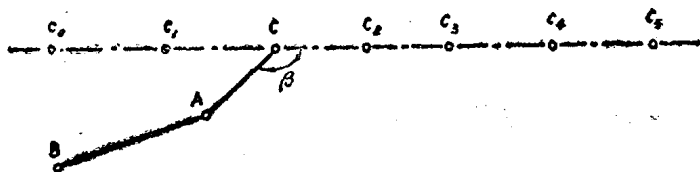


圖 1-12

采用此法时, 应按下圖所示在与井筒十字基本中綫距离为 a 的地方(a 应尽可能的小, 在任何情况下均不应超过一卷尺長

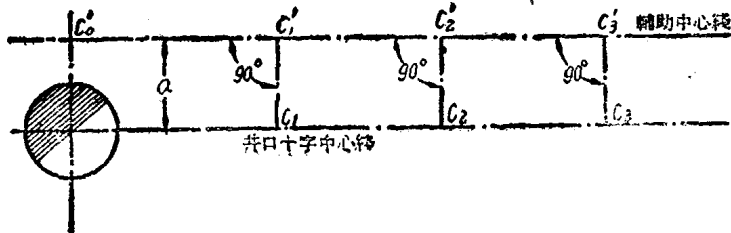


圖 1-13