

高等学4校3教6学用書

矿井地面建筑物与結構物

上册

矿井地面总平面布置与地面建筑物

(矿建专业适用)

北京矿业学院矿場建筑教研組編

只限学校内部使用



中国工业出版社

442376

高等学校教学用书



矿井地面建筑物与结构物

上册

矿井地面总平面布置与地面建筑物

(矿建专业适用)

北京矿业学院矿场建筑教研组编

中国工业出版社

本書是根据矿业学院矿井建筑专业矿场建筑课程教学大纲中矿井地面总平面布置以及建筑物与结构物部分编写的。本书可作为上述课程有关部分教材之用。分上下二册出版。在上册中，详细论述了矿井地面总平面布置问题；并对矿井地面各种工业建筑物以及生活福利建筑物，作了详细的分析。下册主要是叙述矿井地面各种工程结构物（井架、矿仓与运输走廊）的构造及设计计算理论；其中特别是对各类井架作了较为详细的叙述。

本书也可供从事矿井地面建筑工程技术人员参考。

本书编写是由北京矿业学院矿场建筑教研组组织进行的。上册全部以及下册第三章由杨可飞同志执笔；下册第一二两章由冷锦文同志执笔。上下册原稿经北京煤矿设计院初审并经教研组详细审核。

矿井地面建筑物与结构物

上册

北京矿业学院矿场建筑教研组编

*

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙40号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 · 印张 7 3/4 · 插页 12 · 字数 130,000

1961年9月北京第一版·1961年9月北京第一次印刷

印数 001—637 · 定价（10—6）1.50元

统一书号：15165·914（煤炭·44）

目 錄

第一章	矿井地面工业广场总平面布置	4
第1节	概論	4
第2节	工业广场場址选择	8
第3节	工业广场平面布置	10
第4节	采用大型联合建筑物的工业广场总平面布置	21
第5节	工业广场豎向布置与土方工程量的計算	27
第6节	工业广场地下工程技术管道布置	35
第7节	工业广场排水	41
第8节	工业广场运输道路	46
第二章	矿山技术建筑物	71
第1节	井口房	71
第2节	絞車房	85
第3节	扇风机房	89
第4节	压风机房	94
第5节	选煤厂	95
第三章	通用性工业建筑物	100
第1节	鍋爐房	100
第2节	变电所	104
第3节	机修厂	106
第4节	油脂仓库	108
第5节	坑木場	111
第四章	行政福利建筑及工人村建筑	113
第1节	行政福利建筑物的組成及布置	113
第2节	行政福利建筑设计标准及建筑結構	114
第3节	工人村建筑	116
第五章	联合建筑	118
第1节	概論	118
第2节	大型联合建筑物	118

第一章 矿井地面工业广场总平面布置

第1节 概 論

现代化的煤矿企业，是一个复杂而庞大的企业。对于矿物的提升、运输、加工、贮存，动力供应和修配工作以及材料设备的存放等等，必需在矿井周围的地面上修建大量的各种厂房、结构物及仓库；敷设公路、铁路及各种工程技术管线；此外，还需修建行政管理及生活福利建筑物以及进行绿化和美化设施。

总平面图设计的任务就是要总体地决定工业广场上所有建筑物、结构物及企业设备在平面和竖向的布置，运输线路和工程技术管线的配置，以及行政福利建筑和绿化美化设施的布置问题。这些问题应该根据生产工艺和地形，在全盘互相协调的情况下得到解决，并须考虑到建设条件和企业经营管理的要求。其目的在于寻求最合理及最经济的总平面布置方案，以便能降低建设投资，减少企业经营管理费用，促进生产操作机械化，提高劳动生产率及创造良好的劳动环境。

由此可见，工业广场总平面图设计是煤矿企业的主要设计部份之一。总平面图设计的正确与否，不仅影响到矿井当前的建设而且长期地影响着矿井的经营。因此，进行这项工作，必需根据党的社会主义建设总路线的要求和有关方针政策，结合当前煤矿建设的特点及其长远发展方向周详缜密地进行全盘的分析和考虑。

总平面图设计是一项复杂而综合性的任务，它需要集合各个有关专业的工程技术人员和工人群众的智慧，共同研究解决。

影响总平面布置的主要因素有：

- (1) 矿体开采方法；
- (2) 矿物提升方式；
- (3) 矿物运输方法；
- (4) 矿物的种类及性质，加工方法；
- (5) 动力供应条件；
- (6) 矿井年产量及服务年限；
- (7) 地形、地质及气象条件；
- (8) 和邻近企业及城市的联系；
- (9) 企业发展远景。

矿体开采方法（竖井、斜井、平峒及旱采或水采）、矿物提升方式及运输方法决定了工业广场的主要生产工艺系统。对总平面图设计的要求在于保证生产操作过程的连续性，主要生产作业线设有逆行和交叉的方向，应该最短而且最方便。

工业广场对外运输的联系，要求有可能利用公共交通线路，不经转运或转运量很小地运输矿物和材料设备。

矿物的种类及其加工的精细程度对生产工艺系统的影响很大，为此而增加的设

有：选煤厂、破碎与筛分车间、煤泥沉淀池以及各种貯运设备。

矿井年产量及服务年限在很大程度上决定了各个厂房和结构物的建筑规模与技术标准，因而就影响到工业广场的占地面积及设计中所考虑的各种技术要求。

自然气候条件、工程地质及地形条件对总平面图的决定影响极大。例如，主导风向决定着有产生毒害物（煤气、烟、灰尘）的建筑物与其他建筑物的相互位置；冬季最低温度和土壤冻结深度对基础与地下管线的设置深度有关；土壤的承载能力与地下水水位对各建筑物位置的确定有影响。此外，工业广场的地形大体上决定了总平面图的布局，因为要使平整工程量达到最小限度，在满足生产工艺的要求下，应尽量利用地形来进行总平面布置。

在进行某一矿井总平面图设计时，必须考虑和附近已有矿井与企业的設計相配合，以便于取得統一协调的区域规划和各项公用设施的充分利用，避免造成重复浪费现象。靠近城市的矿井，其总平面图设计中的运输线路、管线网及水电供应等，均应与城市规划密切配合。

仅就以上所述，便可看出总平面图设计所牵涉到的问题是很繁杂的。设计的任务就是要在具体的条件下来統一协调互相矛盾的各种要求。

一般情况下，总平面图设计是分阶段进行的，有两阶段设计和三阶段设计，随矿井设计的要求而定。

两阶段设计中分为初步设计和施工图。在可以广泛利用标准设计或可重复利用现有类似矿井的经济设计条件下，便可采用这种设计阶段。

如果所设计的矿井是新型的，生产尚未被完全掌握或具有复杂的技术操作过程，而不能利用标准设计或缺乏类似矿井的现成经济设计时，设计工作就要分为三个阶段进行。

由于大量矿井的建成及设计经验的丰富与技术的提高，已经累积了许多矿井设计的技术经济资料和编制出可被广泛利用的标准设计，因此在大多数情况下均可按照两段设计来进行总平面图设计。这样可以节省劳动力和缩短设计时间。

两段设计中的初步设计可以分为三个步骤进行，即：（1）收集设计资料；（2）方案比较；（3）初步设计总平面图。

1. 收集设计资料

设计资料包括作为设计依据的文件和作为设计基础的原始资料。资料收集可分为四个方面：

（1）有关设计文件：党的建设方针政策文件，规范、草案及上级指示；该煤田区域内的总体设计或总体规划文件；煤田区域内的地质报告书和附图等等。

（2）技术经济资料：交通运输条件，如已有铁路、公路的组织情况、运输能力与价格；水、电供应来源；建筑材料的资源与供应情况；人口密度，居民情况及劳动力的来源等。

（3）工程地质资料：矿区地形图，地质构造图及地质报告书；水文地质资料及气象资料等。

(4) 勘察資料：在进行資料收集阶段，同时須查勘地形，初步选择工业广場的位置。查勘时应根据地形图核对实际地形，观察天然排水系統，测出沟渠断面并应向当地居民詢問有关該区域的变迁、洪水淹沒及岩石风化等情况，作出实地勘察記錄。

2. 方案比較

将收集来的資料进行整理分析后，即可根据不同的自然条件、地質构造特点及矿井开拓方案，拟出各种地面运输、生产系統的工艺設計以及总平面布置草图，进行方案比較。

設計方案可按三个主要特征来进行比較，即(1)經營方便；(2)保証最好的施工条件；(3)經濟指标。

經營的方便条件是根据以下内容确定的：与公共交通路綫是否取得极好的联系；各厂房和各种設施在总平面图上的布局是否紧凑；生产运输路綫是否最短和最方便，有无有害的交叉和逆行运输；地面提升、运输系統是否与井田开拓及井底車場配合的好；铁路与公路的縱断面图和平面图是否有很好的指标，以及运输工具的周轉量，設備利用情形，完成各工程項目所需的时间等經營指标。

施工条件是否良好，可根据土方工程量，基础工程，管路和綫路工程的复杂程度以及施工机械化的条件来确定。

經濟指标的組成中包括有初次投資和以后发展工业广場設施的各次投資數額及場地和运输的經營費等。經營指标在頗大程度上既反映出經營条件也反映出施工条件，特別是在总平面图和运输部份反映出施工方面和經營方面的工作劳动量，因此这种指标也就在最大程度上指出了某一方案的优点。

在比較方案时，一定要使用技术經濟指标，以便將所提出的設計方案按某类技术經濟指标进行比較評价。把設計中的技术經濟指标与現有类似矿井的指标或其他方案相比較，可以找出該設計的优缺点。

技术經濟指标可以按特征和用途分为以下主要三組：

(1) 总指标，是說明各种設施的范围和利用程度，以及說明主要的設計技术条件的指标；

(2) 說明工程量和工程造价的指标；

(3) 經營指标。

属于总指标的有：

(1) 全場运输量，按运输方式分为場内和場外（运入和运出）运输量；

(2) 广場面积；

(3) 建筑物和結構物所占面积；

(4) 露天貯場所占面积；

(5) 铁路、公路及工程技术管綫的长度；

(6) 围墙长度；

(7) 綠化面积；

(8) 建筑系数；

(9) 場地利用系数。

属于說明工程量和工程造价指标的有：

- (1) 豎向布置中，铁路及公路中的土方工程量和土方工程造价；
- (2) 加固工程的工程量及其工程造价；
- (3) 排水构筑物和人工构筑物的工程量及工程造价；
- (4) 場地綠化的工程量及其造价；
- (5) 修筑人行道的工程量及工程造价；
- (6) 围墙的工程量及工程造价。

属于經營指标的有：

- (1) 每年，铁路和公路运输的經營費，每吨产品所需費用及总的費用；
- (2) 铁路和公路运输一吨貨物的運費；
- (3) 每吨貨物的一次運費及每吨貨物經過多次运输的運費。

总指标中，建筑系数和場地利用系数具有重要意义，在地形不甚复杂的情况下，它可以反映出总平面图的决定是否合理，广场总面积和工程技术管綫的长度是否經濟。

建筑系数是指各种生产与非生产有盖建筑物所占面积与不包括坑木場、貯煤場、铁路車站占地面积在內的广场围墙內的面积之比，即：

$$\text{建筑系数}^{\text{①}} = \frac{\text{建筑物占地面积 (包括走廊)}}{\text{围墙內占地面积} - (\text{坑木場} + \text{貯煤場} + \text{铁路車站占地面积})}$$

場地利用系数是指上述建筑面积加上铁路車站、窄軌铁路、公路、专用場地、坑木場、貯煤場、消防水池等所占面积之和与广场围墙范围内总面积之比。

建筑系数表示广场建筑物布置的密度。建筑系数太小，表明場区的有效利用程度不高，建筑物的布置不紧凑或规划性不强；建筑系数太大則表明建筑物之布置过于紧密，有关公路、窄軌铁路、房屋間距等用地指标太低，因此对具有良好的交通运输条件和防火卫生条件是有影响的。

現有設計資料表明，建筑系数一般为20~30%，最大不宜超过40%。

場地利用系数表示場区面积的利用效率。場地利用系数太小，則表示空地面积太多或者是因为綠化面积大了一些；場地利用系数太大，則表示应有的空地和綠化面积不够。

現有設計資料表明，場地利用系数一般为70~80%。

工程量和工程造价的指标反映出所采取方案的經濟性，必要时可以根据它們找出提高工程預算的原因。

3. 初步設計总平面图

按扩大指标比較，矿井企业布置方案和总平面草图选出最合理的方案后，即可根据上級对基本方案的審核意見，仔細分析各項原始資料，进行总平面图的初步設計。

总平面图上应表明建筑物和結構物的布置，铁路車站、窄軌铁路及場內道路的布

^① 建筑系数以前的計算方法是包括坑木場、貯煤場等在內的建筑面积与围墙內总面积之比。这个計算方法是北京煤矿設計院在1959年召开的北戴河煤矿設計審核會議上提出的，它能够更好地表示出广场的建筑密度。

置，註明井筒相互位置，主要建築物與結構物的相對位置，各建築物控制點標高，鐵路軌頂標高，道路路面標高。圖中還須繪制風向玫瑰圖，註明總平面圖和運輸的主要指標。

初步設計中還應有專用綫的縱斷面圖，工程技術管綫系統布置圖；在地形複雜的情況下，須有單獨的豎向布置圖及土方工程計算圖，而在一般情況下豎向布置和土方計算圖可與平面布置圖合併為一張圖紙，採用1:500的比例尺。

兩階段設計中的施工圖設計，是根據初步設計進行更詳盡的繪圖、計算及說明，要能達到按圖施工的要求。

在施工圖中，總平面圖應詳細表明各建築物、結構物及運輸路綫的布置尺寸及標高，並根據工程需要繪出各單項施工圖，如場內窄軌鐵路施工圖、場內道路施工圖、排水系統施工圖等。

當按三段設計進行時，設計階段分為：初步設計、技術設計及施工圖。此時，上述初步設計範圍將大大縮小。在這種情況下，初步設計總平面圖只是一張草圖，表明總平面的布置情況而設有與地形底圖相聯系的布置尺寸及建築物和構築物的標高；詳細的工作是在技術設計階段去完成。

第2節 工業廣場場址選擇

煤礦設計中的任何一項工作都是為了最有效地和最經濟地開采地下礦產，因此礦井工業廣場場址的選擇必須在對礦物開采方法及井田開拓方式最有利的條件下來進行。一般情況下，廣場位置是根據有利於井筒位置的情況而決定的。然而在某些情況下，由於地質條件惡劣、對外運輸聯系極不方便以及地形過於複雜，而造成工業廣場的施工困難及耗費大量的基建費和經營費時，則須根據技術和經濟的分析比較對井筒的位置作必要的改變。

因此，在選擇場址前必須了解各項技術資料，勘察場址時應由各有關專業人員共同前往，互相磋商決定。

選擇合理的工業廣場位置，應注意以下各項問題：

(1) 與礦井生產密切聯系，有利於礦井建設施工工作：工業廣場的位置應根據礦井地面生產系統的特點並密切配合井下生產系統進行選擇。決定工業廣場的位置應聯系到井下開拓系統、運輸方式、開采水平、井底車場的位置、通風方式等等。

選擇場址時，必須考慮生產時期及建井時期的動力供應、水源、材料資源、勞動力的來源，以及施工期間的材料設備運輸和施工機械化的條件等各種問題。

工業廣場與總機修廠、總材料倉庫、總坑木場的運輸聯系應該便利，要有可能鋪設鐵路通往中央選煤廠。當場內不設炸藥庫時，應注意和總炸藥庫的交通運輸方便而又符合安全。

(2) 交通運輸條件：選擇工業廣場應考慮和國營鐵路綫連接方便，能夠引入鐵路支綫，站場布置沒有困難，此外還要考慮廣場對外和對工人村公路交通的可能性。

鐵路與公路的敷設應力求短捷，具有小的縱向坡度及少量的人工構築物。鐵路的最大縱坡應不超過30%（採用蒸汽機車），站綫的坡度不超過2.5%；公路的縱坡，場外不應超過10%，場內不應超過8%。

工业广场主要道路应面向工人村，尽量避免跨越河流及与铁路线交叉。在使用車輛通行时，工人村与工业广场之距离最好不超过5公里，步行时则不应超过2公里。

(3) 地形条件：工业广场的地形应该比较平整或具有较小的坡度，以便于场内运输线路的铺设和建筑物的布置。在这种情况下，总平面图可获得紧凑的布局，占用较小的面积和很少的土方工程量。但是，如果地形具有可被利用的起伏，仍然可以获得很好的效果，例如，可以利用山坡来修筑半壁式滑坡贮煤仓，利用地形坡度来促进生产和运输的自溜的流程。

应尽量避免将广场布置在洼地或陡坡上。四周高中心低的地势以及平地突起的地势均不适宜于选作场址，否则将造成广场积水和铁路线的引入发生困难。

当场址横向坡度超过60%及呈梯田式的地形时，总平面可以采用台阶式布置，分为2~3个台阶，把相互联系最多的厂房放在一个台阶上，标准轨距铁路及窄轨铁路则用不同的标高进入每层台地。

在山区选择场址时，应傍山绕谷，寻找坡度小而具有台阶的山坡。在这种情况下，铁路支线引入的可能性是决定场址的重要问题，同时应注意被大雨或山洪冲灌的危险。

靠近河流的矿井，在选择广场位置时必须查明最高洪水位。广场应置于最高洪水位以上，井口标高一般应高于百年周期洪水位2米；必要时可修筑防水堤或将场址填高。为了避免意外的灾害，应与水利部门联系，使矿井之绝对标高不低于水库最高水位时的标高，并且应与该区域的水利发展规划互相配合。

(4) 工程地质条件：场址地质的好条件是土壤稳定，无地下水危害及没有滑坡、崩坍、喀斯特现象。

应尽量避免将场址选择在下沉性大孔土(黄土、黄土类砂质粘土)地段，因为大孔土当湿度增大时会严重地降低其坚固性，而引起下沉现象，甚至有时引起塌落性的下沉。这种下沉会促使构筑物发生变形，甚至遭到破坏。

如果必须在下沉性大孔土上建立场址，就一定要保证场地具有良好的排水条件，消除各种水道管、贮藏器及湿式操作车间的漏水现象，而且要按照特殊规范以增大的指标来进行广场布置和建筑。

沼泽地区及有泥炭堆积的地区禁止选作场址。表面复盖冲积层并距地表不深处有古堆积植物层的地区，也禁止选作场址。在选择场址时还要考虑铁路与公路是否也有穿过沼泽地带的情形。当铁路和公路穿过沼泽地带时，在修筑稳定的路堤方面要消耗较大的工程量。

地下水位在地面5米以下为干燥地带。距地面0.5米即发现地下水者，须进行场地疏干，排除地下水，而且地下室及基础工程须作防水措施。

沿山坡与河岸的地方应注意滑坡与崩坍，以及因修筑路堑而引起坍落的可能性。容易滑动的土坡应于坡顶修筑截水沟防止雨水浸湿，并进行边坡加固或修筑挡土墙。有崩坍可能的大块土壤及岩石须以人工和爆炸方法放落。

喀斯特对工程建设的影响极大，应尽量避免它或作彻底的防止措施。

广场应尽可能布置在采区之外，例如在煤层的露头附近。广场位于煤层之上，其幅圆与体形必须使所保留的保安煤柱为最小。

第3节 工业广场平面布置

总平面图不仅要确定广场各主要部份的相互位置，而且要創造符合矿井地面生产特性的，统一的建筑整体。

解决总平面图建筑組合問題时，最重要的任务在于确定一个主要組合中心，而使各次要組合中心以及各建筑物和結構物圍繞它来进行布置。

主要組合中心是根据生产工艺系統中起决定作用的主要厂房，車間組及主要干綫来考虑。在矿井地面生产中，主井、副井及铁路車站三者构成为主要組合中心。它們之間相互位置的确定就基本上决定了場区的划分及各建筑物与結構物的安排布置，而形成总平面图规划設計的骨架。

为主井服务的各建筑物与結構物布置在主井井筒周围，如主井井口房、选矸楼、主井絞車房、主井井架以及由主井通往铁路裝車仓的皮带运输机走廊。建有选煤厂时，还要从主井修筑运输机走廊通往选煤厂，因此选煤厂的位置应靠近主井。

在副井井筒周围則布置有副井井口房、絞車房、副井井架以及通往机修厂、坑木場及矸石場的窄軌铁路。副井井口房有人行地道或走廊与行政福利大楼（或浴室灯房建筑物）相通，所以这些建筑物的位置决定必須考虑到与副井靠近及联系方便。

铁路車站构成广场的縱軸，划分整个广场为内外两个区域。車站内侧区域布置各生产厂房及行政福利建筑，是所謂干净区；車站外侧区域布置容易散发煤尘与煤气的貯煤場、矸石場、煤泥沉淀池，是所謂髒污区，它必須位于主导风向的下风方向。

圍繞主要組合中心进行各厂房与結構物的布置，是根据最大限度地适应生产工艺流程及符合防火卫生标准和建筑艺术要求綜合考虑的。按照这些要求充分利用地形，以縮小广场面积和减少土方工程量是总平面设计所应遵守的基本原则。

下面我们进行研究平面布置中各项内容的布置技术要求：

铁路裝車站 裝車站是矿井运输的樞紐，向外运出的煤車在这里裝車，运入矿井的材料设备在这里卸車。車站系由若干股站綫組成，中間部份設有裝車仓，两端設有調車絞車。

站綫数目根据运输需要决定，通常为3~5股。車站用地寬度随站綫多寡而定，一般为20~35米；站綫全长約在400~600米之間。

由于車站占用面积較大，尤其在长度方向，而且車站要求水平布置，站綫最大縱坡不得超过2.5%，所以車站平面布置应与豎向布置同时考虑，以求土方工程量达到最小限度。

車站通常布置在广场长边方面，沿着地形等高綫。这种布置方式既可以与广场布置形式相配合，又能减少土方工程量。

从节省地下保安煤柱的观点講，車站应尽可能布置在井田范围以外；当在井田以內沿煤层走向方向布置时，則应尽量靠近上山一边布置。当井田寬度不大时，垂直于煤层走向布置車站可以使保安煤柱的损失减少，这是由于車站占开采区的范围較小；但是在这种情况下，往往由于車站橫交地形等高綫而使土方工程量变大。布置車站时必须联系到铁路支綫，要使支綫的引入具有良好的条件。

由于运行車輛的冲击荷載很大，車站必須布置在土壤穩固的地段。

煤不洗选，以原煤直接裝車时，車站应靠近主井布置，并使其中点和井筒相对，以便主井和鐵路裝車仓的联接长度最短。如原煤須洗选后裝車，則裝車仓应与选煤厂很好联系。裝車仓軸綫与井筒軸綫或选煤厂之距离同皮带运输机走廊联接点的标高有关，必須有足够的长度保証运输机走廊符合規定的傾斜度（不得超过 18° ），通常这种距离为60~80米。但是在某些情况下，由于运煤量較少或車輛周轉很快，不需要設置裝車仓而在井口房下面直接裝車时，車站就可布置在井口房下面。这种布置方式的优点是可以减少广场面积，省去一段运输机走廊和裝車仓，但是必須考虑到車站內側要有足够的場地可以容纳下各种厂房与結構物。使鐵路車站橫貫广场，是极不合理的。

貯煤場、矸石場及煤泥沉淀池 前已述及，它們是容易散发煤尘和汚浊气体的，因此按照卫生标准應該把它們同主要建筑区分开，布置在鐵路車站的外側，而且要位于主导风向的下风方向。这种布置方式，被認為是最合理的。只有在个别情况下，由于地形限制及其他因素的影响才有必要采用其他布置方式：例如，把貯煤場和煤泥沉淀池布置在車站內側的选煤厂附近或其他空地上，把平填場地的低堆矸石場布置在副井附近的低洼地。但此时必須严格遵守防火与卫生标准，并力求創造符合建筑艺术的布置方案。

根据防火标准規定，矸石場与入风井的距离不得小于80米。

貯煤場与輔助建筑物的卫生間隔不得小于20米，与行政福利建筑不得小于50米。貯煤場应設于干燥地区，具有4‰的排水坡度。

主副井的提升和运输建筑物 这类建筑物包括井架、井口房、絞車房以及运煤和运矸石的皮带走廊与隧道。

井架的位置是和井口的位置联系在一起的，它的布置方向决定于井口出車方向。井架的位置一經确定，絞車房的位置也就确定了。絞車房筑有大体积的絞車基础和地下室，它應該設置在地基土壤堅固和地下水水位低的地方，而且絞車房的布置与其他建筑物的布置有联系，例如，应与变电所的距离較近，与扇风机房及压风机房的距离要符合卫生标准，与行政福利大楼保持一定的距离；同时絞車房不应靠近鐵路車站布置。井口建筑物的布置还应与井底車場的布置互相配合才能获得良好的效果。

井口房和井架联系在一起，采用普通罐籠提升时，井口房是包围着井架立架部份和井筒的；采用箕斗提升时，井口房通常位于井筒旁边靠近井架。主井井口房有时与选矸楼联建在一起，而选矸楼要有皮带走廊和鐵路裝車仓联接，当矸石須經由从副井通出的运矸綫路运往矸石場时，选矸楼还必須有窄軌鉄道或运矸皮带走廊与副井相联系。广场內設有选煤厂时，井口房和选矸楼同选煤厂的联系很密切，要保証生产过程的連續性。在副井方面，則須注意到和主井的联系以及和坑木場、机修厂、材料仓库与矸石場之間的联系。副井所联系到的輔助建筑物較多，而且有窄軌鉄路相通，因此它們彼此之間的布置是否协调紧凑，对整个总平面布置关系重大。

从以上所述可以看出，主井和副井井口建筑物的布置虽然受到井筒位置的限制，但是由于其所联系的方面很多，形成了总平面布置中的两个組合中心，因此各建筑物的布置必須多費思考，全面照顧。

其他生产建筑物 这些建筑物包括：变电所、鍋爐房、扇风机房、压风机房、机修

厂、材料仓库、坑木场及油脂仓库等，它们是为生产供应动力和材料设备以及进行修配工作服务的。因此这些建筑物的布置是和它们所服务的对象相联系的。它们的布置占总平面设计中的大部份内容，是总平面布置方案变动的主要影响因素之一。

(1) 锅炉房：矿井锅炉房的用途是供应建筑物取暖、福利用水及入井空气加热，其位置应尽可能靠近主要用户并低于主要用户水平，以节省管道和便于回水。锅炉房距其他建筑物除应保持一定的防火间距外，还要在主要建筑物（行政福利大楼、变电所、扇风机房）及露天堆栈易燃物和入风井的下风方向。锅炉房的用煤是从主井或付井运来的，因此必须和它们联系方便。锅炉房的炉灰要能经由矸石运输线运往矸石场或炉灰场。

(2) 变电所：变电所的位置应接近负荷中心，输电线进出要方便，并应布置在空气清洁和非主要通道的地方，同时要考虑将来有发展的可能。

(3) 扇风机房：布置在广场内的扇风机房，通常是靠近主井或付井并有风道和井筒联系。风道的布置应力求短捷而少弯曲，以使风量损失最小。扇风机房与露天堆栈及明火厂房之间的距离应遵守防火与卫生标准。压入式扇风机的吸风口距坑木场不得小于80米，抽出式扇风机房距机车库、锻工车间等有明火的厂房应不少于20米。扇风机发出很大噪声，尤其是轴流式扇风机，故扇风机房应距离行政福利大楼及绞车房远些，以免干扰。

(4) 压风机房：压风机房要接近主井或付井以及机修厂，以缩短风管长度。风包要布置在背阴面和行人稀少的地方，以免高温爆炸造成危险。压风机震动很大，声音嘈杂，应远离行政办公大楼、绞车房及变电所，以免影响室内仪表、信号及司机听觉。

(5) 机修厂与材料仓库：机修厂与材料仓库往往联建在一起，它们应该靠近车站沿卸货线布置。机修厂和材料仓库均有窄轨铁路通往付井，其轨面标高应与付井轨面标高配合，并使线路简捷而少弯曲。

设有中央材料仓库时，可能利用汽车运输材料，此时材料仓库则可离开车站布置在其他适合的地方。

卸货量不大的机修厂有时可离开车站而靠近付井布置，由于地形和布局限制也可采用这种布置方式。

机修厂前要留有12~15米宽的专用场地。

(6) 坑木场：坑木场照例是布置在车站材料线的一侧，和付井以窄轨铁路相连。坑木场位于广场一端，在主要建筑物的下风方向。

坑木场占地面积很大，对地基的要求较低。

(7) 油脂库：油脂库是贮藏燃料油与滑润油用的，它和其他建筑物的防火间距为15~30米，根据其贮量及防火程度决定。油脂易于渗透，故距离水池应有30米远，对于饮用水池尤其必要。

油脂库的位置应接近主要用户，如机修厂和汽车库。如采用铁路运输，有时可将油脂库靠近铁路线布置。如为地下油库时至少要距离铁路线15米，地上油库时至少为20米。

油脂库应有公路通达，而且设有迴车场。

行政福利建筑物：包括各种办公室、浴室及灯房的綜合性建筑物称为行政福利联合大楼；目前我国大多数的矿井是把行政办公室同浴室和灯房分开修建的。

行政福利大楼及行政办公建筑物是广场正面的主体建筑物，故其位置应该适中而面向主要道路，而且四周要留有15~20米宽的地带加以綠化并适当地进行建筑艺术上的美化。

行政福利大楼及行政办公建筑物应面对通往工人村的道路，使得工人上下班方便而且不跨越铁路。大楼应靠近付井，有地道或走廊从灯房通往付井井口房，以便工人上下井。

当浴室和灯房单独布置时，也应该符合为工人上下班創造便利条件的要求。

窄軌铁路和公路的布置：窄軌铁路和公路的布置是与各建筑物的布置密切联系的。当建筑物的軸綫保持互相平行和垂直而且沿道路的建筑綫具有直綫性时，便会使得运输綫路及工程技术管道在平面图上的布置臻于簡化而合理。此时沿建筑綫之間布置的运输綫路可以最大限度地保持直綫和减少弯曲。

广场上鋪設的窄軌铁路是用以連通付井和以下各建筑物的：坑木場、机修厂、材料仓库、鍋爐房以及用矿車运矸时的矸石場。有时主井和付井之間敷設有窄軌铁路，鍋爐房和运矸綫路有单独联系的窄軌铁路，此外，坑木場內还布置有裝卸坑木用的窄軌铁路。

运输頻繁的主要运输綫应该离开人群集中的地方，即行政福利建筑与付井之間的区域布置，以免发生車伤事故。当坑木場、机修厂、材料仓库及矸石場布置在車站一边时就很容易达到这种目的：把主要运输綫靠近車站布置。当机修厂离开車站布置在其他地方以及矸石場布置在車站內側其他地方的时候，必須注意最大限度地保持人群活动区的范围不使窄軌铁路穿过并尽量避免它与主要道路交叉。

場內公路是連接各生产車間、仓库、专用場地及住宅区和市鎮的交通系統。其用途为供运输車輛通行，供人員通行及供消防車通行。根据使用要求場內公路分为：(1)一般公路，可供上述三种性質的交通使用；(2)人行便道，专供人員行走，如通往各生产車間的人行通道和行政福利大楼至附近公路及专门場地的人行便道；(3)消防車道，如专供消防車通往消防水池的道路。

公路的布置应遵守矩形格網的原則，按照建筑綫把广场划分成若干区格。公路斜向布置或弯曲过多不仅影响广场美观，而且会导致場內窄軌铁路与工程技术管綫的布置复杂化。

公路網的布置应该匀称整齐，主次分明，并应保証場內排水系統簡單合理。

公路網的布置必須結合卫生防火間距及技术管綫的布置考虑，使三者互相配合，减少不必要的間隔和空地。

場区的綠化和美化：总平面图設計的任务之一，就是要为劳动者創造良好的工作环境，以有益于工人的健康及焕发精神。因此适当地进行場区的綠化和建筑艺术上的处理是很必要的。

場区綠化是根据增加广场建筑艺术性及卫生要求进行的。例如，在广场正面的行政福利大楼四周栽植树木、草坪和花坛，一方面可以培育和增加广场的美观，另一方面則

可隔离厂房避免噪音和生产散发物的干扰而保持环境的清洁和安静。如沿场内重要道路两侧栽植树木花草，除增加美感外，还可防止灰尘侵入车间和阳光直射；沿广场外围栽植树木，可以阻挡大雪和风沙；在一些空地上栽植花草树木，可以有助于调节空气，衬托场景及供职工在工作之余的文化休息。

因此，场地绿化应看成为总平面图的组成部分之一，在决定总平面规划草图时，同时加以考虑。绿化区的面积一般占广场面积的20~30%。

场区的美化事实上并不需要许多单独的设施，而是包括在其他各项工作中共同考虑的。例如，富于艺术性的绿化布置；均称的道路网；有规则的建筑物布置；良好的地面排水系统等均可以达到场区美化的目的。因此在进行房屋和道路等布置时除了要符合技术与经济要求外，还必须考虑到场区美化问题。有时为了促进场区的美化而把既定的方案作必要的调整 and 改变。

另外，美化设施也包括广场修筑围墙（刺网、砧墙、篱笆、丛树）、设置水池、路灯、岗亭、雕塑等。

在地形不甚复杂的情况下，平面布置的合理性和经济性可从场区的利用指标得到初步评价，这种指标是前面已经提到过的建筑系数和场地利用系数。

当地形条件复杂或在山区建立广场时，因受地形限制，场区建筑系数和利用系数往往是偏大或偏小的，此时则应根据具体条件联系其他技术经济指标来评定广场的布置是否合理。

以上是对各项内容布置要求所作的阐述，应该作为一般的原则来理解，因为在阐述过程中还缺乏对各种地形条件和其他限制条件的联系。因此我们一方面要充分掌握和遵守这些布置的基本原则，另一方面则应该根据具体条件灵活而创造性地进行设计工作。

下面将列举各种实例来说明总平面图的布置。

图1-1所示为某一年产90万吨矿井之总平面图。该矿井服务年限为54年，利用竖井开采。主井采用6吨箕斗提升；付井采用3吨罐笼提升。初期通风为对偶式，后期通风为抽出式。

工业广场地形较平坦。铁路车站布置在广场长边方向，车站外侧布置贮煤场，内侧布置各种生产建筑物。

主井提升上来的煤至选矸楼2选去矸石后经运输机走廊6送至装车仓7装入火车及卸入贮煤场存放。贮煤场的煤可经送煤皮带地道利走廊11入装车仓12单独装车。

坑木场和机修厂、材料仓库、煤样室联合建筑物沿车站材料线布置。由付井引出的运输材料和矸石的窄轨铁路经过机修厂和材料仓库联合建筑物及坑木场通往场外矸石场。从机修厂联合建筑物和坑木场均有支轨和主要运输线联系，因此坑木和器材的供应很方便。选矸楼选出的矸石也利用窄轨铁路运往矸石场。

行政福利大楼位于广场正面，有人行走廊通往付井井口房。行政福利大楼的四周进行了绿化，并有公路通往工人村。

广场边界修有围墙并栽植树木。围墙内的广场总面积为4.35公顷，其中建筑总面积为1.05公顷，建筑系数为35%。

图1-2所示为一个年产60万吨矿井的总平面图。该矿井利用竖井开采，服务年限为

40年。主井用箕斗提升，付井用罐籠提升。通风方式为抽出式。

該工业广场地形向南傾斜，东北和西北方地势較高。按照地形情况，使車站布置在井口附近，从主井出来的煤直接經裝車仓裝入火車。

貯煤場和矸石場布置在車站外側。从主井有送煤皮帶走廊通至貯煤場，并有返煤皮帶从貯煤場通至鐵路裝車仓。从付井有运矸地道通至矸石場。

坑木場及材料仓库沿車站材料綫布置。机修厂被布置在广场正面与行政福利樓并列而且距离付井較远，以致窄軌鐵路两次橫穿主要道路，所以它的位置选择得不很合理。

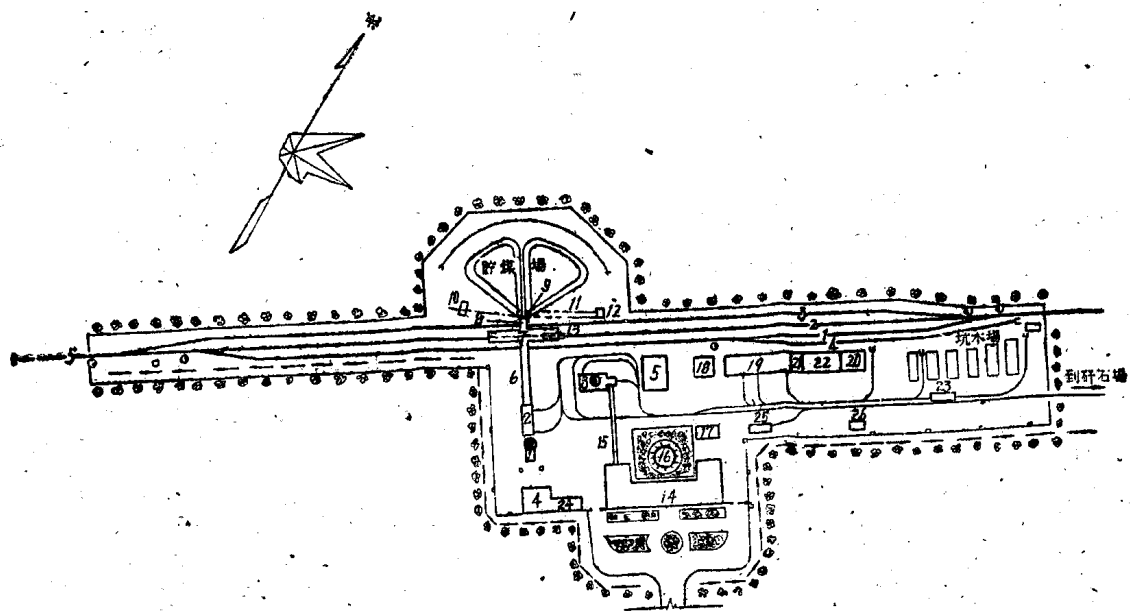


图 1-1 年产90万吨矿井(豎井)工业广场总平面图

1—主井井口房；2—选矸樓；3—副井井口房；4—主井校車房；5—副井校車房；6—选矸樓至鐵路裝車仓送煤皮帶走廊；7—鐵路裝車仓；8—至貯煤場皮帶走廊；9—貯煤場漏斗；10—貯煤場校車房；11—貯煤場裝車送煤皮帶地道及走廊；12—貯煤場裝車仓；13—鐵路地磅；14—行政福利大楼；15—人行走廊；16—消防水池；17—鍋爐房和消防水泵房；18—修車棚（或机修厂专用場地）19—机修厂及电机車庫；20—材料棚；21—煤样室；22—材料仓库、岩粉仓库及消防工具庫；23—支柱加工房；24—变电所；25—油脂仓库；26—廁所。

扇风机房靠近主井布置并有风道与井筒相联。

变电所布置在广场一角，处于清洁和人少的位置，而且进綫方便，避免高压綫在广场上空穿过。这样的布置是經常采用的。

該广场围墙內的总面积为5.3公頃，建筑总面积为0.62公頃，建筑系数为18.3%。从这些指标看来，可知該广场布置不够紧凑，其中窄軌鐵路占用面积較多。

图1-3所示为一年产60万吨的水采矿井工业广场总平面图。这里采用一对豎井开采，主井出煤，付井上下材料和人員及提升矸石。通风方式为中央抽出式，付井入风。

井下煤利用煤水泵沿管子压送到地面，出井后直接至选煤厂脫水、洗选。洗选出来的精煤沿皮帶走廊运送到裝車仓貯存并裝車。

該工业广场总平面布置的特点是取消了貯煤場，把需要貯存的煤和裝車煤都存放在

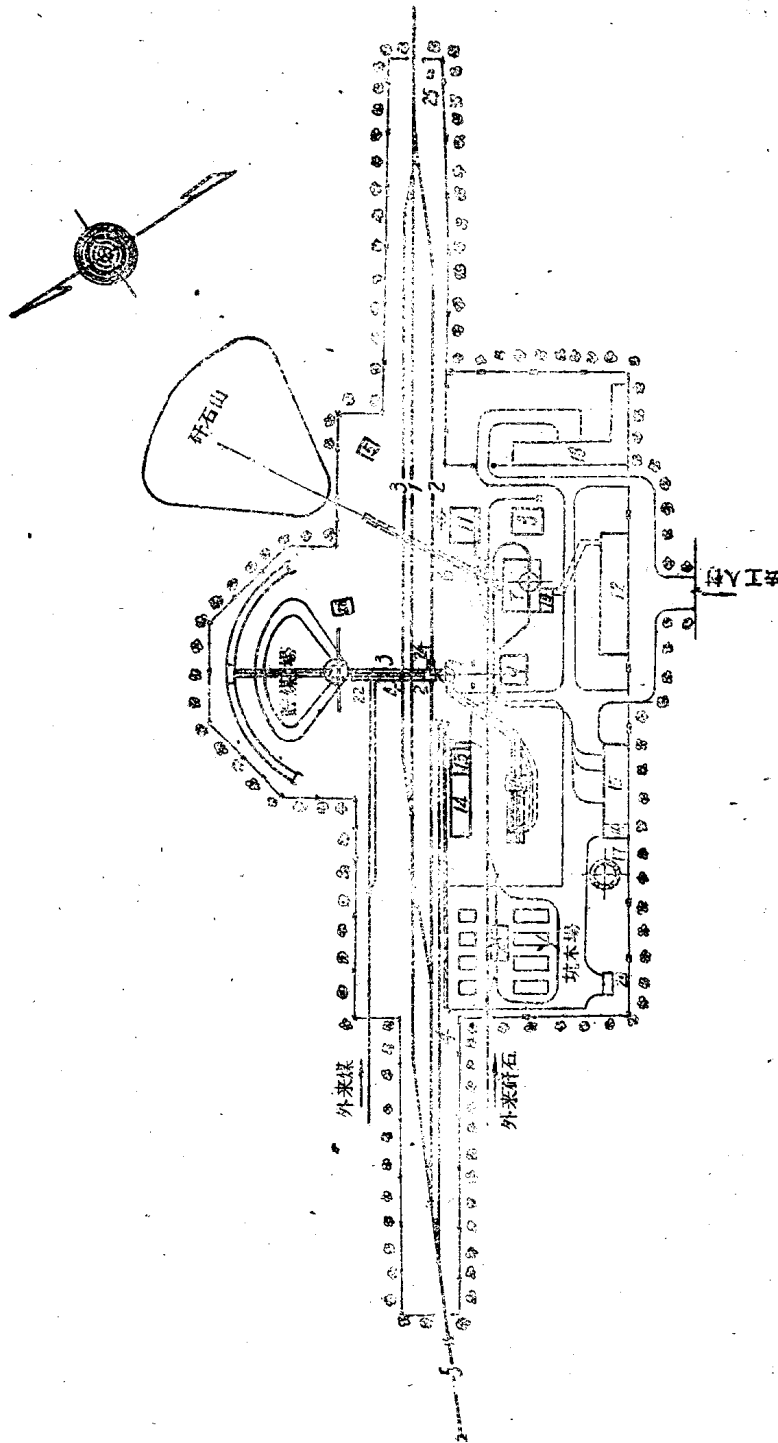


图 1-2 年产60万吨矿井(竖井)工业广场总平面图

1—主井井口；2—装车站；3—送煤皮带走廊；4—返煤皮带走廊；5—矸石场；6—矸石地道；7—副井井口房；8—副井绞车房；9—主井绞车房；10—空气加热室；11—锅炉房；12—行政福利楼；13—材料棚；14—材料仓库及煤样室；15—机修厂及电机车库；16—水泵房；17—消防水池；18—区域变电所；19—扇风机房；20—油脂仓库；21—支柱加工房；22—浅部来煤容纳仓；23—浅部来矸石容纳仓；24—地磅；25—板道房；26—矸石场绞车房。