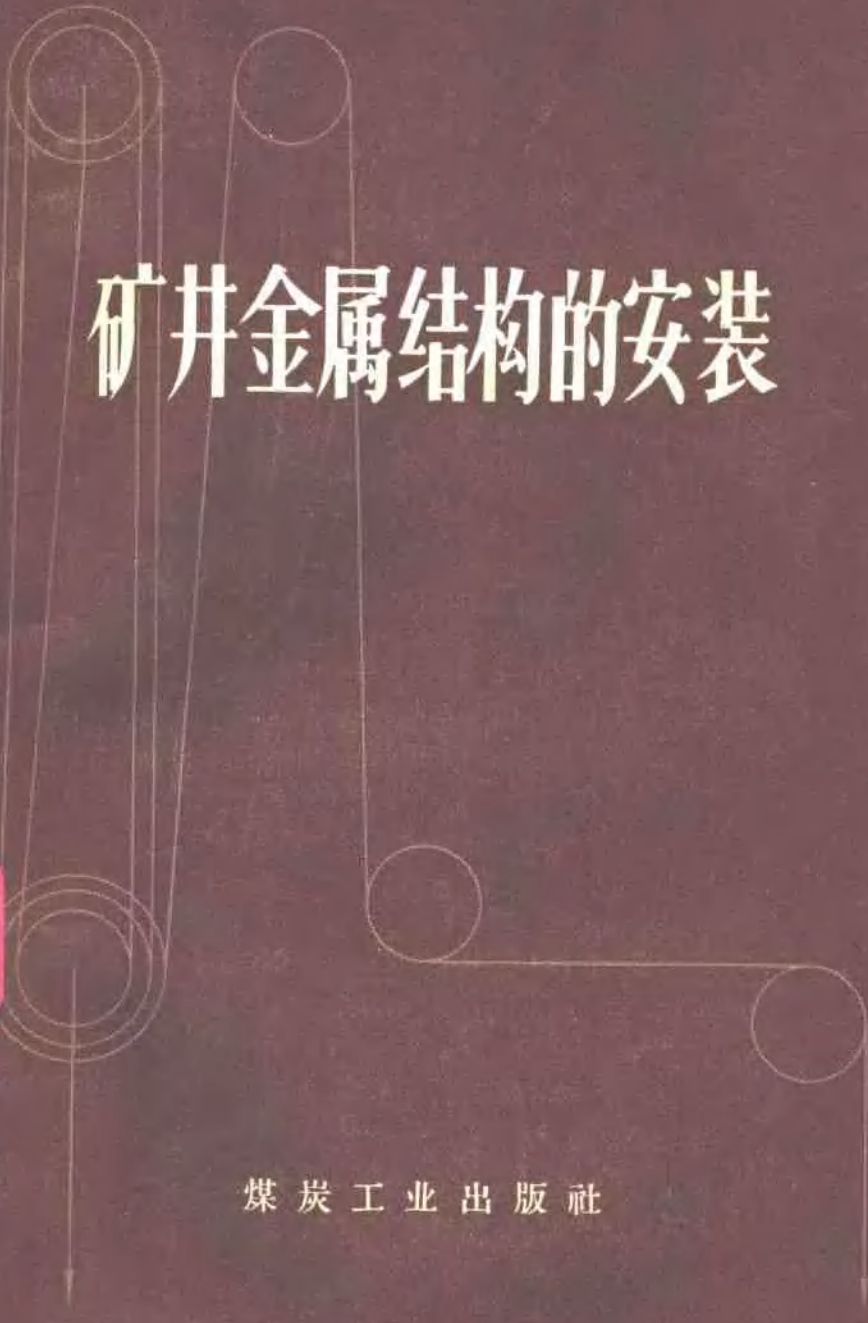




矿井金属结构的安装

煤炭工业出版社

矿井金屬結構的安裝

苏联 符·赫·克洛里揚著

韓大中 倪成生譯

煤炭工業出版社

內 容 提 要

本書敘述了煤礦井金屬結構的安裝方法、安裝工作組織及機械化；簡單說明了安裝設備、工具及夾具的構造和使用方法，金屬結構安裝的技術保安規程。

本書可供從事建井工作的工程技術人員參考，並可用作中等專業學校的教材。

МОНТАЖ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

苏联 В.Х.КЛОРИКЬЯН 著

根据苏联国立煤矿技術書籍出版社(УГЛЕТЕХИЗДАТ)
1954年莫斯科增訂第2版譯

603

矿井金屬結構的安裝

韓大中 倪成生譯

煤炭工業出版社出版(地址：北京東城安順區煤炭工業部)

北京市書刊出版業編輯部登記出字第084号

北京市印刷一厂排印 新华書店發行

开本85×116,8公分 $\frac{1}{16}$ * 印張7 $\frac{1}{2}$ * 插頁6 * 字數158,000

1957年8月北京第1版

1957年8月北京第1次印刷

統一書号：15035·36 印数：0,001—1,000册 定价：(10)1.40元

目 录

第一章 概論	5
第 1 节 矿井地面建筑和矿井金屬結構	5
第 2 节 矿井金屬結構圖紙及閱圖方法	8
第二章 矿井金屬結構制造概論	20
第 1 节 鋼及其性質	20
第 2 节 在工厂里制造金屬結構	22
第 3 节 塗料、標記(墨头)和發貨	23
第 4 节 在安裝工地上制造金屬結構	25
第三章 安裝設備、工具和夾具	26
第 1 节 鋼絲繩	26
第 2 节 吊帶和繩結	35
第 3 节 滑車和复式滑車	40
第 4 节 小絞車	46
第 5 节 汽車吊車	58
第 6 节 履帶式吊車	62
第 7 节 移動式空气壓縮机站	67
第 8 节 安裝用的拔桿	70
第 9 节 抱子	77
第 10 节 葫蘆(斤不落)	79
第 11 节 千斤頂	80
第 12 节 电焊設備	86
第 13 节 風動工具和电动工具	88
第 14 节 手動工具和夾具	94
第 15 节 錨樁	98
第四章 安裝施工組織概述	102
第 1 节 施工組織原則	102

第 2 节 安裝工地的組織	107
第 3 节 快速安裝	109
第 4 节 主要安裝設備的選擇	111
第 5 节 冬季施工	112
第五章 金屬結構的一般性的安裝工作	114
第 1 节 卸貨和保管	114
第 2 节 裝配工作略述	118
第 3 节 搬運工作	122
第 4 节 擴孔和鉚接	124
第 5 节 電焊	127
第 6 节 基礎上部的灌造和地脚螺栓的安插方法	129
第六章 井架安裝的組織和機械化	133
第 1 节 井架的型式	133
第 2 节 安裝方法及其選擇	135
第 3 节 裝配	137
第 4 节 用拔桿提升和安裝井架	143
第 5 节 用抱子提升和安裝井架	157
第 6 节 在井筒旁裝配和豎立井架以後再把井架移至 井筒上的安裝法	160
第七章 煤倉、煤倉上室及下室金屬結構安裝的 組織與機械化	164
第 1 节 煤倉的種類及其構造	164
第 2 节 安裝方法	168
第 3 节 使用拔桿提升和安裝	171
第 4 节 使用吊車提升和安裝	181
第八章 井棚、裝車站和轉載站金屬結構安裝的 組織與機械化	188
第 1 节 井棚、裝車站和轉載站的種類及其構造	188
第 2 节 安裝方法	189

第 3 节	用拔桿提升和安裝	192
第 4 节	用抱子提升和安裝	194
第 5 节	用吊車提升和安裝	196
第 6 节	利用已裝好的井架进行提升和安裝	197
第九章	通廊和棧橋金屬結構安裝的組織和機械化	201
第 1 节	通廊和棧橋的金屬結構	201
第 2 节	在裝配架上組併裝配	203
第 3 节	通廊金屬結構的提升和安裝	205
第 4 节	棧橋金屬結構的提升和安裝	209
第十章	設有架空索道的矸石舍場金屬結構安裝的 組織和機械化	211
第 1 节	設有架空索道的矸石舍場金屬結構	211
第 2 节	裝配	213
第 3 节	提升和安裝	215
第十一章	水塔金屬結構的安裝組織与機械化	218
第 1 节	用拔桿提升和安裝	218
第 2 节	用抱子提升和安裝	221
第 3 节	用吊車提升和安裝	222
第十二章	定額及劳动工資	224
第十三章	安全技术	227
第 1 节	总則	227
第 2 节	在水平場地上移动結構	230
第 3 节	結構的提升和安裝	231
第 4 节	关于使用提升運輸設備的安全技术总則	233
第 5 节	防火安全規則	234



第一章 概 論

第 1 节 矿井地面建筑和矿井金屬結構

現代化矿井地面是一个复杂的結構物和建筑物的綜合体。这些結構物可分为主要的(技术操作上用的)和輔助的兩種。属于主要的結構物有:井棚、煤的篩分(手选)厂、裝車煤倉、貯煤場和铁路裝煤站等,也就是說,凡与煤的主流(从煤由井內矿車里运出起,直到發往用戶为止)有关的結構物都是主要的結構物。

属于輔助結構物的有:机械修理厂、鍋爐房(如果蒸汽不是供技术操作的話)、給水結構物等等。

圖 1 所示为莫斯科煤田标准矿井的地面系統平面圖。

裝在矿車里的煤由井下順井筒 1 运往井棚 2。在此地把矿車里的煤卸在收煤倉里。用安在傾斜通廊 3 里的皮帶運輸机把煤从收煤倉运到破碎房 4 里去,再順着通廊 5 运向裝車煤倉 6,最后再把它裝到铁路車廂里。如果煤倉已滿,便順着傾斜通廊 3 把煤送到备用(事故)貯煤場 7 上去。从这里順着这个傾斜通廊 3 再用回收運輸机把煤送到破碎房和裝車煤倉 6 里去。井內矸石也从井筒 1 运出,順着棧桥 8 把矸石(岩石)排向矸石舍場去。

圖 2 所示为年产 60、90 和 120 万吨煤的矿井标准地面系統平面圖。这种矿井地面布置的特点是地面建筑物的数量少,因为主要的项目皆布置在三个同体建筑物里:主井同体建筑物 1、副井同体建筑物 2 和行政福利联合大楼的同体建筑物 3。主井同体建筑物中包括箕斗提升設備、主井井架、井棚、变电所和鍋爐設備。副井同体建筑物中包括罐籠提升設備、副井井

架、井棚、修理厂、空气压缩机站、車庫和倉庫。行政福利联合大樓的团体建築物中包括浴室、洗衣房、灯房、茶爐房、医务室，班務室和办公室。

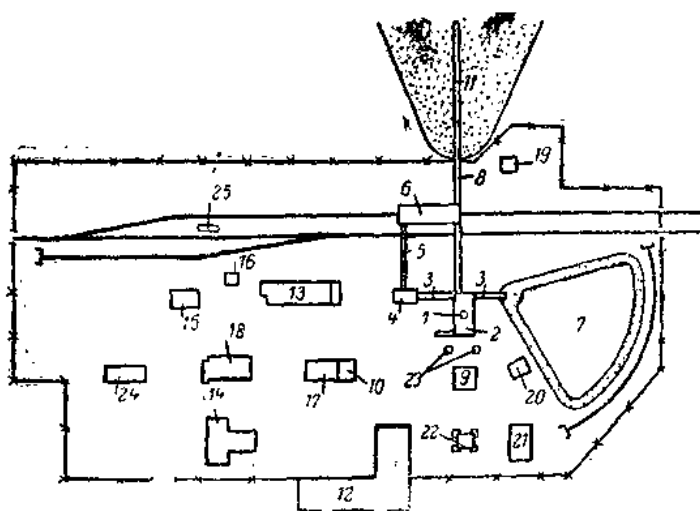


圖 1 莫斯科煤田标准矿井的地面系統平面圖

1—井筒；2—井棚；3—傾斜通廊；4—破碎房；5—到裝車煤倉去的通廊；6—裝車煤倉；7—备用(事故)貯煤場；8—棧橋；9—提升機械房(絞車房)；10—道風井；11—矸石舍場；12—行政福利联合大樓；13—机械修理厂；14—变电所；15—空气压缩机站；16—冷却塔；17—扇風机房和暖風房；18—鍋爐房；19—舍場小校車房；20—刮斗小校車房；21—消防車庫；22—水塔；23—井架斜架脚基础；24—坑木加工厂；25—調度小校車房。

現在大多數的矿井地表結構物是由金屬構成的，或者是帶有金屬骨架的(井架、井棚、裝車煤倉、舍場架空索道的支柱、通廊、棧橋、水塔等)。用金屬構成的矿井結構物的优点，是在較短的期限內就可以把它安裝起來，比用其他建築材料(磚、水泥、木材等)構成的結構物的安裝要快得多。金屬結構在一年四季的任何時候都可以安裝，这样就縮短了建井的期限。此外，金屬結構物經久耐用，所需修理費用開支不大。

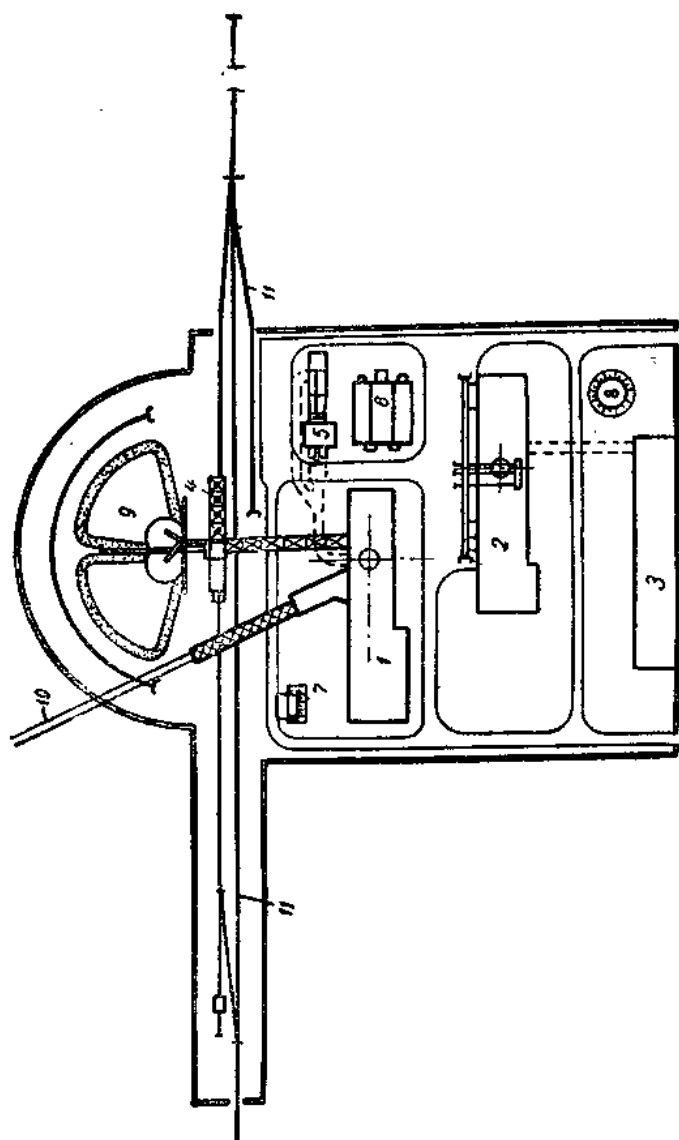


圖 2 矿井标准地面系统平面圖
 1—主井同体建筑物；2—副井同体建筑物；3—行政福利联合大楼同体建筑物；4—装车煤倉；5—扇風机房；
 6—井下水泵室；7—油料庫；8—消防用水备用水池；9—貯煤場；10—貯石倉；11—铁路线。

在整个建井綜合工程中，矿井金屬結構的安裝工作佔有相当重要的地位。这些工作的快慢在很大程度上影响着建井的期限。良好的生产組織和机械化、推行安裝和其他工作的平行作業法、以及在工厂里尽量把大部分金屬結構裝配成部件，所有这些都可以达到縮短金屬結構安裝期限的目的。

第 2 节 矿井金屬結構圖紙及閱圖方法

矿井金屬結構的制造和安裝只能根据圖紙来进行。为了正確地进行这种和那种不同的金屬結構的安裝工作并能保証其質量起見，就必須学会看懂金屬結構圖紙。

这些圖紙分为安裝系統圖、几何系統圖和部件与零件的施工圖。

安裝系統圖 把矿井金屬結構分成几个部分运到安裝工地去，这些部分叫做發运單位。

为了安裝結構物上的金屬結構，就必須了解各發运單位在結構物里的相对位置。在安裝系統圖上須注明这种相对位置。在这个系統圖上，一般是用單綫来表示發运單位的。在極少數的情況下，如果發运單位的寬度相当大的話，便用兩条綫或数条綫来表示它。

在安裝系統圖上，每一个發运單位都有自己的符号。这些符号通常是用字母和字碼組成。字母应尽量使人能够联想到發运單位是属于那一个結構物或其部件的。与字母相并列的字碼（数字），确定該發运單位在結構物上或其部件上的所在位置。这种符号便叫做牌号。

只有完全一样的發运單位才有共同一致的牌号。發运單位彼此間的差別虽然不大，但也得使用不同的牌号。

还有另外一种標誌牌号的方法，使用这一种方法时，所有

發運單位，甚至是彼此完全一樣的發運單位，由於安裝的地点不同，也要使用各不相同的牌號。

根據下述條件把金屬結構分成各發運單位：

1) 發運結構的寬度不大於 3.25 公尺時，其高度不得超過 3.75 公尺(也就是說，應該與鐵路車廂和鐵路平車的規範相適應)。

2) 發運結構的最大長度應以放置金屬結構的平車數不超過三節的條件來確定，同時結構的重量不應超過兩節平車的載重量。

圖 3 所示是從井棚到裝車煤倉去的運輸機傾斜通廊的一段金屬骨架的安裝系統圖。通廊由兩個側壁、地板及屋頂(天棚)構成。

每個側壁的骨架是由三個發運單位組成。這些發運單位標

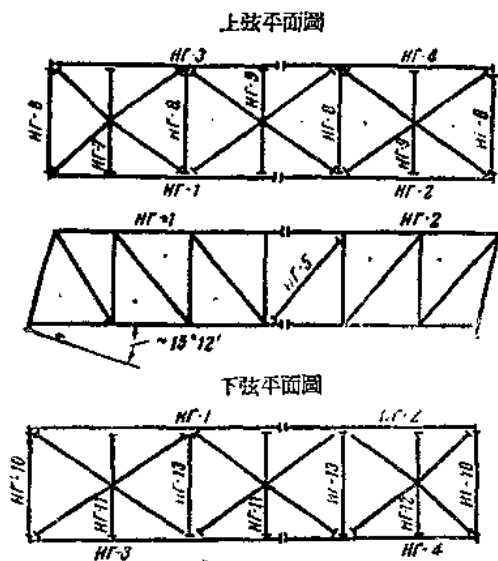


圖 3 傾斜通廊的金屬結構安裝系統圖

有：一个側壁的骨架是 НГ-1、НГ-2 和 НГ-5；另一个側壁的骨架是 НГ-3、НГ-4 和 НГ-5。通廊兩壁的骨架完全一样。

通廊的下部(地板)和上部(天棚)联結用的金屬結構是由 НГ-6、НГ-7、НГ-8、НГ-9、НГ-10、НГ-11、НГ-12 和 НГ-13 等牌号而組成。

在安裝系統圖上載有安裝牌号的表格，它叫做發运單位清單。

在这个表格的第一欄里標有發运單位的牌号，第二欄標有發运單位的名称，第三欄標有該結構物的發运單位的数量，第

表 1

發运單位 標号	發运單位名称	数量 (个)	重量(公斤)		施工圖紙編号
			一个	总计	
НГ-1	通廊桁架	1	748.0	748.0	Б-750-1-2
НГ-2	通廊桁架	1	583.0	583.0	Б-750-1-3
НГ-3	通廊桁架	1	748.0	748.0	Б-750-1-2
НГ-4	通廊桁架	1	583.0	583.0	Б-750-1-3
НГ-5	桁架斜撐	2	45.0	90.0	Б-750-1-5
НГ-6	水平上弦	2	88.0	176.0	Б-750-1-4
НГ-7	水平上弦	1	110.0	110.0	Б-750-1-4
НГ-8	水平上弦	2	43.0	86.0	Б-750-1-4
НГ-9	水平上弦	2	82.0	164.0	Б-750-1-4
НГ-10	水平下弦	2	55.0	106.0	Б-750-1-6
НГ-11	水平下弦	2	128.0	256.0	Б-750-1-6
НГ-12	水平下弦	1	124.0	124.0	Б-750-1-6
НГ-13	水平下弦	2	53.0	106.0	Б-750-1-6
共 計		—	—	3880.0	—

① “НГ”是“наклонная галерея”兩字的头一个字母，即“傾斜通廊”之意。
——譯者

四和第五欄標有發運單位的重量(一個發運單位的重量和總重量)，第六欄標有發運單位施工圖紙的編號。

表 1 是通廊的安裝牌號清單，其安裝系統圖見圖 3。

圖 4 所示為單室拋物綫形煤倉骨架金屬結構的安裝系統

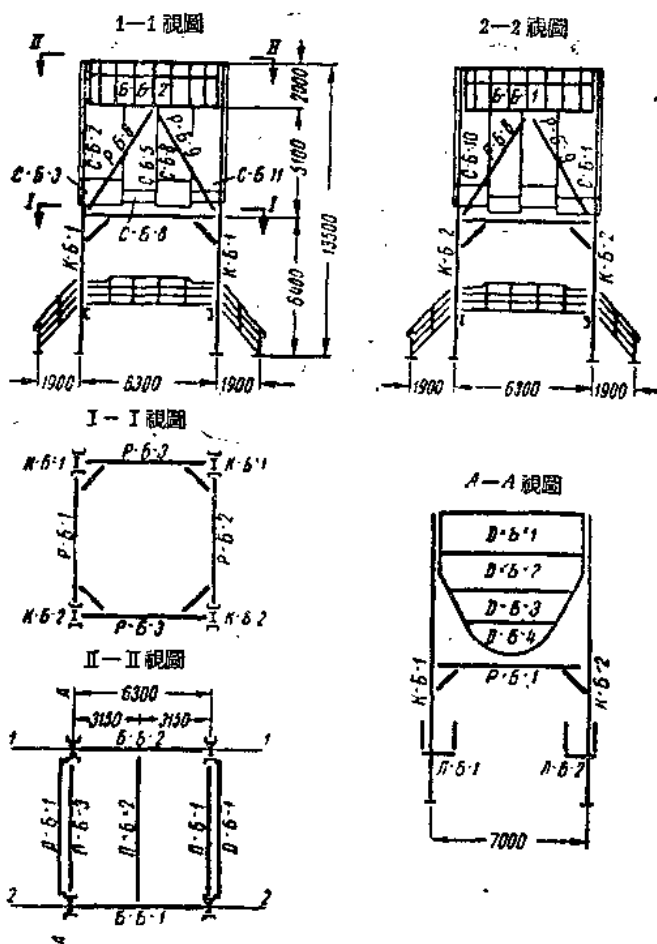


圖 4 單室拋物綫形煤倉骨架金屬結構的安裝系統圖

圖。从这个系統圖里可以看出，煤倉金屬結構是由下述各部分所組成：四根柱子 K-B①-1 和 K-B-2；兩根縱梁 Б-Б-1 和 Б-Б-2；橫梁 П-Б-1、П-Б-2 和 П-Б-3；下撐梁 P-Б-1、P-Б-2 和 P-Б-3；側撐梁 P-Б-8 和 P-Б-9；由數塊板材所構成的煤倉容器；梯子和各種小的联接物。

这个安裝系統圖的特点，是縱梁 Б-Б-1、Б-Б-2 和容器的板材是用數條綫來表示的。在这个系統圖上還標有煤倉的主要尺寸。

这个安裝系統圖的第二個特点，是其中有兩個平面圖：II

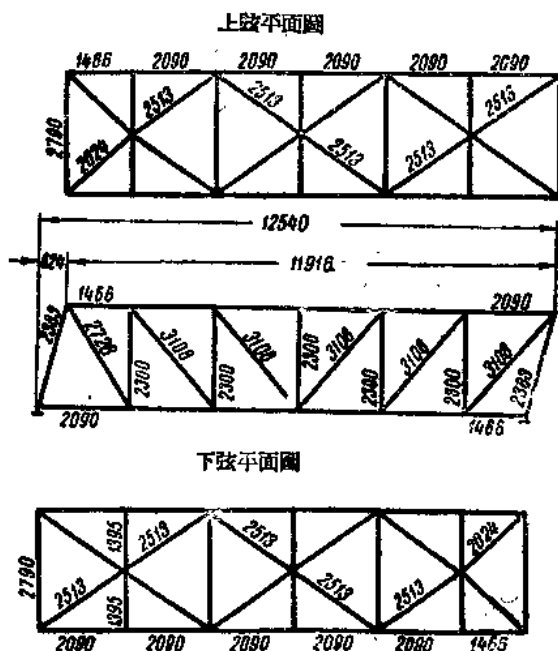


圖 5 傾斜通廊骨架金屬結構的幾何系統圖

① “K-Б”是“колонна бункера”兩字的頭一個字母，即“煤倉柱子”之意。

——譯者

— I/I 視圖(上視圖)和 $I-I$ 視圖(煤倉下水平撐梁的上視圖),这是因为在一个平面圖上不可能把所有必需的發运單位都標誌出来。煤倉容器發运單位的符号为 $\Pi-B-1$, $\Pi-B-2$ 等等。

几何圖 几何圖是金屬結構計算和設計的基础。在安裝上是用不着它們的,因此我們不去詳細談它,在这里只举一个例子。

圖 5 是一段傾斜通廊的骨架金屬結構的几何圖,該通廊的安裝系統圖見圖 3。

在几何圖里标有元件、部件和联接件中心綫間的尺寸。

施工圖 分別繪出每一發运單位并标有一切必需的施工尺寸的圖紙叫做施工圖。在施工圖的投影圖和断面圖里也标有鉚釘孔的直徑。在附注欄里注明焊縫的尺寸和鉚釘的直徑,以及一个結構物的發运單位的数量。

在清單的專用表格里注明組成該發运單位的所有零件的目录。

为了便于繪制和識別金屬結構圖紙起見,采用几种有关鉚接、螺栓联接和焊接的主要符号。

圖 6 所示为鉚接、螺栓联接和孔眼的符号。在安裝时放置鉚釘用的孔眼就是安裝孔。

圖 7 所示为符合于苏联国家标准 5263-50 的焊縫符号。

焊縫以折綫表示之,折綫是由一段水平綫和一段以單向箭头为終点的傾斜綫組成的(圖 7, a)。以焊縫的类型符号、焊縫的边長 K 、連續焊縫段的長度 l 和間断焊縫的間距 t (圖 7, b) 来确定焊縫的符号。

把看得見的焊縫的符号摆在代表焊縫的水平綫段的上边,把看不見的焊縫的符号放在水平綫的下面。彼此相鄰的同类焊縫可以把它們的符号一次摆在代表焊縫的水平綫段的上边,用

名 称		铆接或螺栓 联接种类	符 号	
工 厂 铆 钉	帶 兩 个 全 头 的			
	沉 头 的	在 近 边		
		在 远 边		
		在 兩 边		
	平 头 的	在 近 边		
		在 远 边		
		在 兩 边		
安 装 孔	不 扩 口 的 全 头 铆 钉			
	扩 口 的	在 近 边		
		在 远 边		
		在 兩 边		
螺 栓				
临 时 螺 栓				

圖 6 铆接和螺栓联接及孔眼的圖例