

凿井工程图册

第三分册

立井凿井钢井架

王介峰等 编著

ZAOJING GONGCHENG TUCE

煤炭工业出版社

凿井工程图册

第三分册

立井凿井钢井架

王介峰 等 编 著

煤炭工业出版社

编审委员会主任：雷景良
 编审委员会副主任：郭廷芳 裴 森
 编审委员会委员：（按姓氏笔划）：
 王介峰 王 伟 刘尚和 朱毕华 任鸿普 郭廷芳 吴学儒
 李志文 李学华
 胡德铨 袁文伯 裴 森 曾士敏 董方庭
 雷景良 鲍 仪 管松龄
 主 编：王介峰
 副主编：朱毕华 任鸿普 胡德铨 袁文伯 曾士敏
 本分册责任编辑：
 朱毕华
 责任编辑：鲍 仪 王闻升 孙金辉 田克运
 技术设计：张元林 范 平 冯 晋 房丽燕

凿井工程图册

第三分册

立井凿井井架

王介峰等编著

煤炭工业出版社 出版

（北京安民门外大街甲2号）

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本 787×1092¹/₈ 印张 21

字数 470千字 印数 1—1,515

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

ISBN 7-5020-0039-9/TD·39

书号 2952 定价 23.70元

前

1965年组织编制的《煤矿凿井专用设备施工图册》自1966年出版以来,深受使用单位的欢迎,尤其在实用性和通用性方面得到施工现场的好评,早已销售一空,广大读者渴望修订再版。从该图册出版后的20年来,建井技术和施工机械化水平有了很大的提高并取得了许多新的成就。在建井平均深度成倍增加、井筒断面不断加大、地质和水文条件日益复杂的情况下,立井特殊施工已有多个个井筒采用冻结法和钻井法顺利通过了深厚表土层;沉井、帷幕和注浆技术也有新的进展。立井普通法施工中,大段高单行作业以及掘砌或掘喷混合作业均有较大的发展;平行作业和掘砌安一次成井也有所实践。大量施工实践证明,混合作业有突出的经济效益和社会效益。机械、冶金、煤炭三部立井施工机械化配套攻关科研项目已基本完成,并推广应用,效果显著。十多年来,立井两次突破国内记录,最高月成井177.07m,有一批井筒平均月进40m以上。斜井施工,自七十年代初组织工艺和机械化配套以来,以激光指向、光面爆破、耙斗机装岩、箕斗提升、矸石漏斗转载,以及潜水泵排水、远距离输料喷射混凝土支护、工业电视监视箕斗卸载等为主要内容,形成了具有我国特点的、习惯称之为“两光三斗”的机械化作业线,近年来又不断改进、优化,效益十分明显,1986年荣获国家科技进步奖。斜井施工进度屡创新高水平,月成井十次超过日本352m的世界纪录,最高月成井704.3m,有一批井筒平均月进80m以上。这些新成就,大大丰富了本图册的内容。通过汇编、推广使用,将使这些科技成果更好地转化为生产力。

言

本图册应广大读者的迫切需要,在1966年《煤矿凿井专用设备施工图册》的基础上作了重大修改和补充,为了使图册名称更切合实际内容,本次修订更名为《凿井工程图册》。原图册中行之有效的继续保留,需要改进的做了修改,新研制成功并有推广价值的新工艺、新设备、新结构,做了补充。可以认为,本图册是建国以来尤其是近20年来,凿井工程经验的总结。本图册的出版,对今后的矿井建设,将有重要的指导作用和实用价值。

本图册可供从事各类矿山大、中、小型矿井及其他地下工程的工程技术人员使用,亦可供大专院校有关专业的师生和科研、设计人员参考。

本图册不同于图书或手册,五册中除一册计算书外,均以工艺布置图和设备安装施工图出现,是一种形象化的工程语言。由于编制人员水平所限,错误之处,希在使用中予以复核指正。

在本图册编制过程中,得到了全国煤炭系统及冶金、机械等部门各施工、科研、设计单位、高等院校的大力支持,他们抽出大量技术骨干、专家、教师承担编制任务,或者提供图纸资料。在此,我们表示衷心的感谢!在编审过程中,沈季良、崔云龙、江敦义、曹小泉、王广臣等同志参加了本图册方案会审或审图工作,提出了宝贵的意见,谨此致谢。

《凿井工程图册》编委会

1986年9月

为便于各单位应用本图册，特将有关事项作简要说明。

一、编制原则

1. 本图册在编制中遵照了国家现行的方针、政策和国家标准，同时也充分考虑了煤炭工业有关规程、规范和质量标准。
2. 凡编入本图册的工艺和设备，均为经过实践证明行之有效，并具有一定的先进性、实用性，能服务于较长的时间。
3. 在编制中主要考虑了煤矿建井的技术条件，也兼顾了其他矿山或地下工程的使用条件；既考虑了大井、深井的适用性，也考虑了中、小型矿井及地方矿的通用性。

4. 本图册的工艺布置图可用于指导施工，设备零件图可用于加工制造。

5. 本图册力求标准化、系列化、通用化。有些专用设备，凡有定型的系列产品者，本图册仅绘制总图并列出规格系列表，供各单位选用。

6. 本图册强调了理论与实践相结合，各个单项均有计算，确保设计质量。选择其中有代表性的计算书，编成第五分册，作为凿井设备理论计算的示例。

二、编制内容

本图册由五个分册组成，有四册图纸和一册计算书。下面就各分册编制内容及其特点作扼要介绍。

(一) 第一分册 立井施工工艺及设备布置

1. 编制了井筒净直径3.5~8 m、深度200~1000 m的井筒、地面、天轮平台布置，可满足各种井型的井筒施工工艺及设备布置的需要。
2. 国内采用过的几种施工方法，如大、小段高单行作业，正在发展的混合作业，以及过去曾采用过的掩护筒同向平行作业，都作了反映。对混合作业作了重点介绍。
3. 为了简化地面布置，节省凿井绞车和钢丝绳，在我国已有实践的基础上，参考国外经验，推荐了管线井内吊挂方法。在条件适合时，应大力推广采用。
4. 对机械、冶金、煤炭三部立井机械配套科研成果作了充分反映。在大井、深井中，采用了大绞车、大抓岩机、大吊桶、大井架、自动翻矸、伞钻、环钻、高扬程吊泵等设备，以加快井筒施工进度。
5. 煤炭、冶金系统已有上百个井筒采用锚喷作永久支护，在提高进度、降低造价方面有突出的效益。为了今后在条件合适的井筒继续采用，也作了介绍。
6. 选择有代表性的井筒直径和深度，以及作业方式：即井径5 m深400 m单行作业（小段高）、井径6.5 m深600 m混合作业和井径7.5 m深800 m单行作业（大段高）三种，作了示例设计，供各单位编制井筒施工组织设计时参照。

(二) 第二分册 立井凿井专用设备

本分册除保留了原有适用部分外，增补了二十年来研制成功的或改进后使用可靠的，以及按系列要求需要补充的内容。

1. 修改、补充了凿井提升天轮系列，天轮直径由1.2~3.0 m共五种规格；新增了长绳悬吊大抓斗用的 $\phi 1.0$ m天轮。
2. 重新编制了悬吊天轮系列，除单槽天轮外，双槽天轮有为悬吊管路、风筒、稳绳的三类，更便于合理选择。

3. 增加了坐钩式吊桶系列, 由 $2\sim 5\text{m}^3$, 每隔 1.0m^3 递增; 保留了挂钩式吊桶系列, 由 $0.5\sim 2.0\text{m}^3$, 每隔 0.5m^3 递增。与此同时, 补充、修改了与吊桶相适应的滑架、滑架托、缓冲托、钩头装置、坐钩式自动翻矸装置。

4. 吸取冶金、核工业系统立井施工中采用环形钻架的经验, 适应今后发展的需要, 编制了 $\phi 5\text{m}$ 至 $\phi 8\text{m}$ 四、五、六臂环形钻架, 供选择推广。

5. 为适应凿井新工艺推广采用的需要, 编制了管线井内吊挂及附件。

6. 为适应冻结井筒高标号混凝土下料的需要, 增加了 1.2m^3 、 1.6m^3 、 2.0m^3 底卸式吊桶。

7. 除了继续保留节约木材的金属组合式模板外, 总结并汇集了近二十年来使用较多的伸缩式活动模板、液压滑升模板, 以及门扉式活动模板, 可因地制宜地采用。

8. 建井时期内专用的罐笼, 除原有 1t 矿车单层一车、单层二车建井专用罐笼外, 增加了 1t 矿车双层二车、 1.5t 矿车单层一车、单层二车和双层二车建井专用罐笼, 以及罐座和绳罐道拉紧装置, 可满足大型矿井施工提升的需要。

(三) 第三分册 立井凿井井架

1. 除原有 I、II、III、IV 型钢管井架在修改的基础上继续保留外, 考虑了立井施工机械化及伞形钻架的需要, 补充了 III_G、IV_G 型两种改进型钢管井架。

2. 为了适应大直径深井施工采用大型机械化装备的需要, 在已有实践的基础上, 设计了重量较轻、低合金钢的 V 型井架。

3. 根据多年来凿井井架使用经验, 除井架主体外, 增加了起吊、避雷、密闭等附属装置。

(四) 第四分册 斜井施工专用设备及布置

在原有图册基础上作了较大的修改补充, 可以满足各种深度和大小断面井筒施工的需要。推广并完善了“两光三斗”的经验, 编制了斜井机械化工施工工艺布置及主要设备配套参考图表, 比较完整系统, 并具有我国特点。

1. 增加了 3 、 4 、 6m^3 前卸式箕斗及卸载装置, 去掉了不常用的 1m^3 前卸式、后卸式箕斗及 2m^3 后卸式箕斗, 并均改为无卸载轮结构的箕斗。

2. 除保留原图册内简易挡车器、防跑车装置外, 增加了电动防跑车装置, 在工艺布置中, 增加了工业电视监视箕斗卸载情况, 以防止过卷, 以及增加了斜井人车安全信号等, 使斜井提升运输更加安全可靠。

3. 增加了适合复杂地形的地面排矸用 1t 矿车平地自移式翻车机, 汇编了 1t 及 1.5t 矿车矸石山有架翻矸设备及布置, 丰富了地面排矸的形式和内容。

4. 增加了 1.5t 矿车电动翻车机, 适应采用 1.5t 矿车施工的矿井翻矸的需要。

5. 补充了斜井用金属吊桥、胶滚、快速管接头等常用的设施及附件。

(五) 第五分册 凿井专用设备设计计算示例

对原有计算书作了较大的改写和提高。

1. 增加了新的内容, 包括: 井径 7.5m 深 800m 天轮平台、翻矸台、吊盘计算, 施工设备配套能力验算, 座钩式自动翻矸装置、管线井内吊挂装置、环形钻架、底卸式吊桶、砌壁模板、 1.5t 双层二车建井专用罐笼及罐座、V 型凿井井架、平地自移式翻车机、电动防跑车装置、 1.5t 矿车有架翻矸计算等。

2. 采用了新的计算手段, 有的附有电算程序。

3. 根据科研成果, 采用了新的计算公式, 订正了一些计算参数, 安全程度有合理的提高。

三、编制依据

本图册均依据国家标准或现行规程、规范编制的。

1. 计量单位一律采用1984年2月27日国务院颁布的《中华人民共和国法定计量单位》，但有的材料本身计量单位（如有缝管管径、钢丝绳钢丝强度）尚未改用新的计量单位，暂仍照用。
2. 机械制图，一律采用1984年国家标准局发布的机械制图标准(GB4457~4460—84、GB131—83)。
3. 公差与配合采用1979年国家标准(GB1800~1804—79)。
4. 标准件采用了迄今为止所颁发的最新标准；有关材质、各种代号也采用了相应的新标准。
5. 本图册编制中按照《矿山井巷工程施工及验收规范》(GBJ213—79)、《煤矿安全规程》(1986年版)确定各种安全间隙、各种参数和质量标准。上述规范、规程如修订颁发后，本图册有与之相抵触者，使用时应作相应修改。

四、使用中注意事项

本图册编制中，虽然综合了各单位的使用经验，但由于我国幅员广阔，条件不一，因此在使用中，应注意以下几点：

1. 本图册应根据各单位的地质、水文资料，技术、设备条件，以及管理水平，因地制宜地加以选择、采用。有不适合者，可作适当修改补充。
2. 各种凿井专用设备及重要结构，应按图纸、说明的技术条件进行加工，按质量标准或要求严格检查验收。
3. 各零部件材料或标准件采用代用品时，应以优代劣，重要零部件和结构件，需加以验算，应符合规定的安全系数。
4. 为了节省篇幅，本图册中的零件图，在制图中作了简化、合并，使用时可作适当拆绘、补充。为了满足出版要求，做到图面清晰，局部尺寸不成比例。图中未注明的单位，长度为毫米，重量为千克。
5. 事物总是不断发展的，请各单位在使用中不断积累经验和资料，及时寄给编辑部，以便为本图册的再次修订提供新的依据。

本分册编制说明

一、井架系列和特征

本分册所列立井凿井井架均为钢管井架,包括五个型号共七种,如表1所列。本井架系列可满足井径3.5~8.0m,井深200~1000m的立井井筒施工及其工艺要求,其中V型井架更适用于采用大型机械化配套设备的深井施工。此外,还有密闭,起重,防雷等三种井架附属装置,供各单位选用。

井架系列					表 1
井架型号	井筒直径 (m)	井筒深度 (m)	备 注		
I	3.5~5.0	200	适用于人工钻眼、矿车排矸		
II	4.5~6.0	400	适用于人工钻眼、矿车排矸		
III	5.5~6.5	600	适用于人工钻眼、矿车排矸		
III _G	5.5~6.5	600	适用于伞形钻架钻眼、汽车排矸		
IV	6.0~8.0	800	适用于人工钻眼、矿车排矸		
IV _G	6.0~8.0	800	适用于伞形钻架钻眼、汽车排矸		
V	6.5~8.0	1000	适用于伞形钻架钻眼、汽车排矸		

二、井架设计原则和依据

本分册设计的立井凿井井架按照《煤矿安全规程》和《钢结构设计规范(TJ17-74)》等有关规定,并遵循下列基本原则:

1. 满足各种井型立井凿井设备的布置和施工工艺的要求;
2. 满足强度、刚度和稳定性的要求,做到安全可靠;
3. 结构合理,加工制造容易,运输、安装、拆卸方便;
4. 防火性能较好,复用率高;
5. 用料少,自重较轻,造型美观。

井架荷重计算依据如表2所列。

井架荷重计算依据										表 2
井架型号	井筒直径 (m)	井筒深度 (m)	悬吊设备			钢丝绳		井架荷重		
			名称	规格型号	数量	直径 (mm)	钢丝绳的抗拉极限强度 (N/mm ²)	数量	一根钢丝绳的静荷重 (kN)	钢丝绳静荷重总和 (kN)
I	5.0	200	矸石吊桶	V = 1.5m ³	2	21.5	1700	2	34.95	681.17
			吊盘	二 层	1	26	1550	2	59.78	
			风筒	D = 600mm	1	17	1550	2	31.98	
			吊泵	NBD-50/250型	2	23	1550	4	45.98	
			压风管	D = 150mm	1	17	1550	2	31.11	
			混凝土输送管	D = 150mm	1	18.5	1550	2	33.24	
			安全梯		1	20	1550	1	22.65	
			稳 绳		4	20	1550	4	23.12	
I	6.0	400	矸石吊桶	V = 2.0m ³	2	26	1700	2	50.92	1149.55
			材料吊桶	V = 1.0m ³	1	21.5	1700	1	34.68	
			吊盘	二 层	1	31	1550	2	74.95	
			吊泵	NBD-50/250型	2	26	1550	4	52.15	
			风筒	D = 700mm	1	31	1550	2	79.57	
			压风管	D = 150mm	1	24.5	1550	2	64.62	
			混凝土输送管	D = 150mm	1	24.5	1550	2	61.52	
			安全梯		1	21.5	1550	1	26.99	
稳 绳		6	20	1550	6	36.02				
II	6.5	600	矸石吊桶	V = 2.0m ³	2	28	1700	2	57.72	1607.38
			材料吊桶	V = 1.0m ³	1	21.5	1700	1	40.00	
			吊盘	二 层	1	34	1550	2	97.55	
			吊泵	NBD-50/250型	2	24.5	1550	4	55.33	

续表

井架型号	井筒直径 (m)	井筒深度 (m)	悬吊设备		钢丝绳			井架荷重		
			名称	规格型号	数量	直径 (mm)	钢丝绳抗拉强度 (N/mm ²)	数量	一根钢丝绳的静荷重 (kN)	钢丝绳静荷重总和 (kN)
Ⅱ	6.5	600	风筒	D = 700mm	1	34	1550	2	129.72	1607.38
			压风管	D = 150mm	1	28	1550	2	85.60	
			混凝土输送管	D = 150mm	1	31	1550	2	96.40	
			安全梯		1	23	1550	1	31.20	
			稳绳		6	24.5	1550	6	63.48	

同 Ⅱ

Ⅳ	8.0	800	矸石吊桶	V=3.0m ³	2	37	1700	2	100.10	2945.4
			材料吊桶	V=1.5m ³	1	23	1700	1	44.28	
			吊盘	二层	1	37	1550	2	119.15	
			吊泵	NBD-50/250型	2	31	1550	4	86.95	
			风筒	D=700mm	1	43	1550	2	193.35	
			压风管	D=200mm	1	43	1550	2	195.68	
			混凝土输送管	D=150mm	1	37	1550	2	136.10	
			安全梯		1	24.5	1550	1	37.20	
Ⅴ _G			稳绳		6	28	1550	6	82.6	
			供水管	D=50mm	1	31	1550	2	93.98	
			转水管	D=150mm	1	43	1550	2	171.90	

同 Ⅳ

Ⅴ	8.0	1000	矸石吊桶	V=4.0m ³	2	43	1700	2	171.10	3604.66
			材料吊桶	V=3.0m ³	1	37	1700	1	125.64	
			脱模盘		1	39.5	1700	4	189.99	
			吊泵	80DGL-75×10	1	46	1700	2	247.13	
			混凝土输送管	D=159mm	2	43	1700	4	224.79	
			放炮电缆	U-3×25+1×10	1	18.5	1700	1	39.37	
			安全梯		1	26	1700	1	52.45	
			稳绳		6	38	1850	6	148.60	

注：(1) Ⅰ、Ⅱ型井架荷重计算依据中未列入转水站以上的排水管重量，因设计时考虑将排水管用吊轮悬吊或固定于井架上。
(2) Ⅴ型井架荷重计算依据中未列入风筒，压风管，供水管和吊盘重量，因设计时考虑三管并壁固定，稳绳兼吊盘绳。

三、井架结构和尺寸

井架由天轮房，天轮平台，主体桁架，翻矸平台，扶梯，基础等部分组成。

Ⅰ～Ⅳ_G型六种井架所采用的钢管、型钢、圆钢、螺栓等均为3号普通碳素钢；Ⅴ型井架的主体桁架和天轮平台主梁采用16锰普通低合金钢，其余采用3号普通碳素钢。各构件采用焊缝或螺栓连接，3号普通碳素钢用T-42系列电焊条，16锰普通低合金钢用T-50系列电焊条。

井架天轮至翻矸平台部分的主体桁架四侧装设密封板，以下部分建围栏。顶部设防雷装置。建天轮房的井架设起重钢梁，无天轮房井架设起重桅杆。

天轮房形式及所用材料，使用单位可根据各自条件自行选定，不受本图册所限。

扶梯安装位置如因天轮平台的布置限制需要改变时，可作相应修改。

井架的主要尺寸和重量如表3所列。

井架主要尺寸和重量

表 3

井架型号	天轮平台平面尺寸 (m)	井架底部跨距 (m)	由基础顶面至天轮平台顶面高度 (m)	由基础顶面至翻矸平台中线的高度 (m)	井架金属结构重量 (t)
Ⅰ	5.5×5.5	10×10	16.242	5	25.094
Ⅱ	6.0×6.0	12×12	17.250	5.8	30.623
Ⅲ	6.5×6.5	12×12	17.346	5.9	33.067
Ⅳ _G	6.5×6.5	12.83×12.83	19.846	8.4	39.473
Ⅴ	7.0×7.0	14×14	21.970	6.6	49.386
Ⅴ _G	7.0×7.0	15.3×15.3	25.870	10.5	58.541
Ⅵ	7.5×7.5	16×16	26.364	10	71.097

四、井架制造要求

1. 为了便于制造和安装，在井架每一构件的明显部位上应做出构件编号标记。

2. 井架主体结构所用材料应符合《钢结构工程施工及验收规范》的有关规定，其中

(1) 钢板、扁钢的局部挠曲矢高在1m范围内：

当钢板厚度≤14mm时，挠曲矢高≤1.5mm

当钢板厚度>14mm时，挠曲矢高≤1.0mm

(2) 角钢、槽钢、工字钢的挠曲矢高为长度的1/1000，但不大于5.0mm。

(3) 角钢肢的不垂直度应小于或等于角钢肢宽度的1/100。但双肢用螺栓连接的角钢角

表 6 孔距允许偏差

序 号	项 目	允 许 偏 差 (mm)		
		≤500	>500~1200	>1200~3000
1	同一组内相邻两孔间	±0.7		
2	同一组内任意两孔间	±1.0	±1.2	
3	相邻两组的端孔间	±1.2	±1.5	±3.0

五、井架安装及使用要求

(一) 安装主要要求

1. 井架安装前要对基础标高, 灌注质量, 地脚螺栓孔的位置, 大小及深度进行检查, 核对无误, 基础混凝土强度达到70%后方可安装。
2. 井架在现场的组装和安装, 应符合《钢结构工程施工及验收规范》的有关规定。
3. 在每片主体桁架组装时, 其下部应临时用支架支撑固定, 防止变形。竖立前还需对井架各部采取补强措施。
4. 井架安装误差不应大于表 7 中所列数值。

表 7 井架安装允许误差

名 称	允 许 误 差 值 (mm)
天轮平台主梁中心线之间的距离 (l)	当 $l > 6m$ ± 3 当 $l \leq 6m$ ± 2.5
天轮平台安装后对角线误差	± 3
天轮平台十字中心线与设计位置的误差	$\leq \frac{1}{2000}$ 井架高度, 且不大于15mm
天轮平台主梁梁面的水平误差	≤ 3
井架底面对角线与井架中心线垂直二等分, 其等分误差	≤ 10

5. 井架防腐若加工制造后达不到使用要求, 安装时应进行再次防腐处理。

(二) 使用要求

井架是凿井主要设备之一, 必须定期检查, 以便发现问题进行处理, 检查时应注意下

度, 不得大于90'。

(4) 槽钢、工字钢翼缘的倾斜度应小于槽钢和工字钢翼缘宽的1/80。

3. 焊接质量应符合《钢结构工程施工及验收规范》的规定。

4. 井架各零件、构件的加工, 以及每片组装误差不应大于表 4 中所列数值。

5. 井架各零件, 构件的钻孔圆度应符合表 5 的规定, 钻孔表面粗糙度的高度参数 R_a 为25 μm 。

6. 井架各零件、构件上孔的位置和成孔后孔距允许偏差应符合表 6 的规定。

7. 井架加工完后应进行防腐处理。选用防腐性能好的涂料, 以防腐蚀。

表 4 井架制造允许误差

名 称	允 许 误 差 值 (mm)
主体桁架每侧四角对角线相互误差	< 6
由角柱底面至角柱顶面全长L误差	每一杆件小于0.001L, 但全长不得大于10
整个角柱挠度	不得大于10
角柱节点之间各段挠度	不得大于5
其余杆件在节点之间各直线段挠度或整个直线段挠度	0.001L, 但整个直线段不得大于10
法兰盘与杆件的垂直度当 $Dg > 250$ $Dg < 250$	± 1.5 ± 1.0
天轮平台主梁挠度 (当跨度 $L \leq 10m$)	不得大于6
天轮平台断面高度误差	± 3

表 5 钻孔圆度允许误差

螺栓的公称尺寸 (mm)	螺栓孔椭圆度 (量得最小和最大之差) (mm)
16	0.5
18	0.5
20	0.5
24	1
30及30以上	1

列各点。

1. 天轮平台主梁，主体桁架和天轮房构件应无变形，必要时要进行测量处理。
2. 井架各连接部位的紧固情况。
3. 每半年用仪器检查一次井架中心线的垂直度，天轮平台的水平状态和天轮位置的正确性所有误差均不应大于安装时的允许误差。

4. 井架防雷接地装置情况是否良好，每年应按规定做一次预防性试验。
5. 检查井架腐蚀情况，及时重新涂漆一次。
6. 为防止井架不均匀下沉，应加强井口防排水，每年雨季前应进行检查。
7. 使用中还应注意，根据不同井型和荷载按系列合理选用，井架悬吊荷载应尽量做到对称布置，若超载运行时应进行核算。

目 录

本分册编制说明

一、凿井钢管井架

(一) I 型凿井钢管井架 (MZJ1.1)..... (13)

1. 井架外形图MZJ1.1-1 (13)
2. 井架与扶梯基础图MZJ1.1-2 (14)
3. 几何尺寸图MZJ1.1-3 (15)
4. 安装简图MZJ1.1-4 (16)
5. 井架杆件图MZJ1.1-5~12 (17)
6. 天轮平台主梁MZJ1.1-13~15 (25)
7. 扶梯部件安装关系图MZJ1.1-16 (28)
8. 扶梯部件MZJ1.1-17~19 (29)
9. 天轮房杆件MZJ1.1-20 (32)
10. 天轮房屋顶详图MZJ1.1-21 (33)

(二) II 型凿井钢管井架 (MZJ1.2)..... (34)

1. 井架外形图MZJ1.2-1 (34)
2. 井架与扶梯基础图MZJ1.2-2 (35)
3. 几何尺寸图MZJ1.2-3 (36)
4. 安装简图MZJ1.2-4 (37)
5. 井架杆件图MZJ1.2-5~12 (38)
6. 天轮平台主梁图MZJ1.2-13~15 (46)
7. 扶梯部件安装关系图MZJ1.2-16 (49)
8. 扶梯部件图MZJ1.2-17~19 (50)
9. 天轮房杆件MZJ1.2-20 (53)
10. 天轮房屋顶详图MZJ1.2-21 (54)

(三) III 型凿井钢管井架 (MZJ1.3)..... (55)

1. 井架外形图MZJ1.3-1 (55)

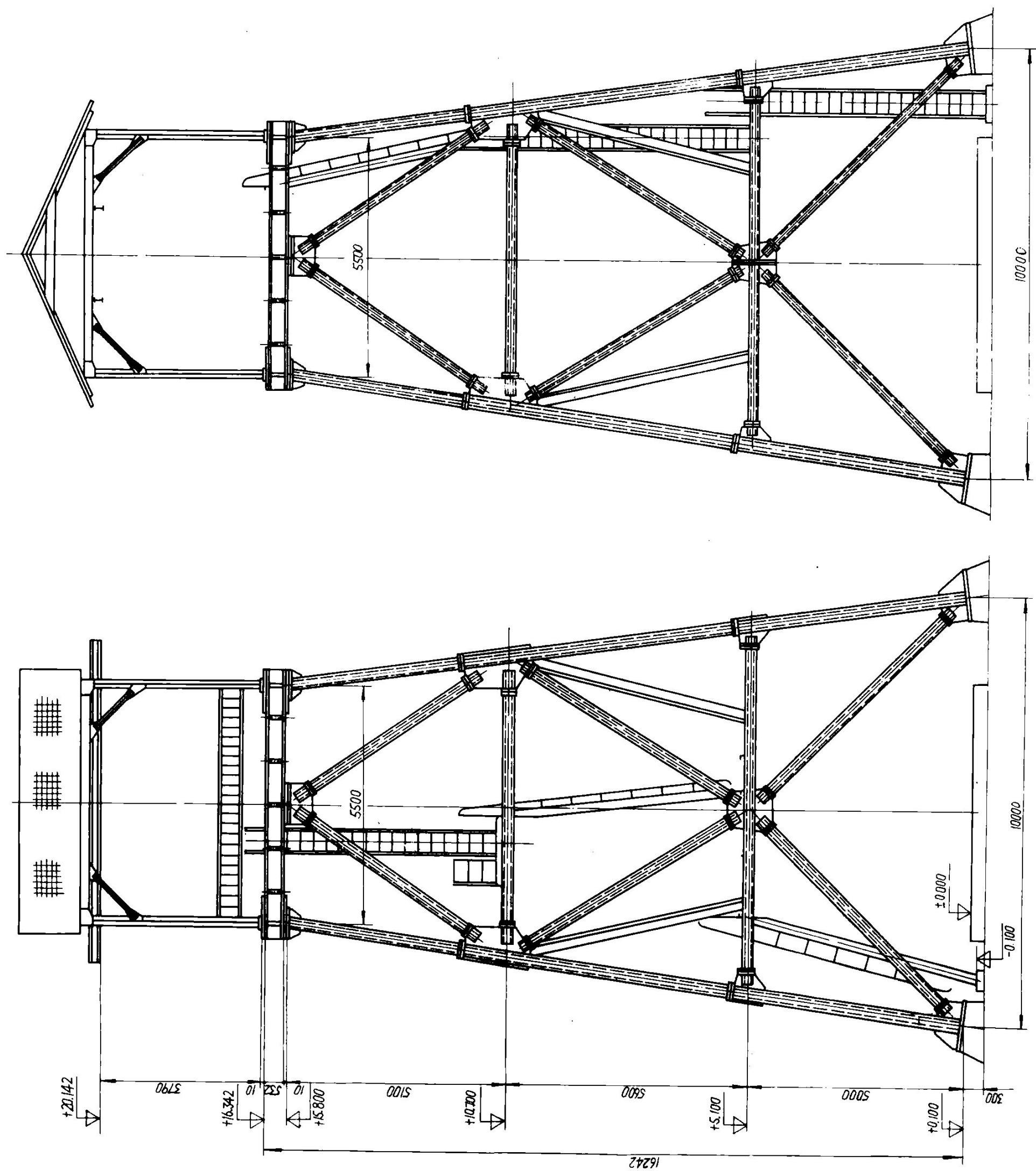
2. 井架与扶梯基础图MZJ1.3-2 (56)
3. 几何尺寸图MZJ1.3-3 (57)
4. 安装简图MZJ1.3-4 (58)
5. 井架杆件MZJ1.3-5~12 (59)
6. 天轮平台主梁MZJ1.3-13~15 (67)
7. 扶梯部件安装关系图MZJ1.3-16 (70)
8. 扶梯部件MZJ1.3-17~19 (71)
9. 天轮房杆件MZJ1.3-20 (74)
10. 天轮房屋顶详图MZJ1.3-21 (75)

(四) III_G型凿井钢管井架 (MZJ1.4) (76)

1. 井架外形图MZJ1.4-1 (76)
2. 井架与扶梯基础图MZJ1.4-2 (77)
3. 几何尺寸图MZJ1.4-3 (78)
4. 安装简图MZJ1.4-4~5 (79)
5. 井架杆件G-1, G-2, G-9MZJ1.3-5 (59)
6. 井架杆件图MZJ1.4-6~8 (81)
7. 井架杆件 G-7, G-8
G-10, G-14, G-18MZJ1.3-8~9 (62)
8. 井架杆件图MZJ1.4-9~13 (84)
9. 天轮平台主梁图MZJ1.3-13~15 (67)
10. 扶梯部件安装关系图MZJ1.4-14 (89)
11. 扶梯部件图MZJ1.4-15 (90)
12. 扶梯部件 F-2, F-5, F-6
F-3, F-4,MZJ1.3-17~19 (71)
13. 天轮房杆件MZJ1.3-20 (74)
14. 天轮房屋顶详图MZJ1.3-21 (75)

(五) W型槽井钢管井架(MZJ1.5)	(91)
1. 井架外形图	MZJ1.5-1 (91)
2. 井架与扶梯基础图	MZJ1.5-2 (92)
3. 几何尺寸图	MZJ1.5-3 (93)
4. 安装简图	MZJ1.5-4 (94)
5. 井架杆件图	MZJ1.5-5~12 (95)
6. 天轮平台主梁图	MZJ1.5-13~15 (103)
7. 扶梯部件安装关系图	MZJ1.5-16 (106)
8. 扶梯部件图	MZJ1.5-17~19 (107)
9. 天轮房杆件	MZJ1.5-20 (110)
10. 天轮房屋顶详图	MZJ1.5-21 (111)
(六) W _G 型槽井钢管井架(MZJ1.6)	(112)
1. 井架外形图	MZJ1.6-1 (112)
2. 井架与扶梯基础图	MZJ1.6-2 (113)
3. 几何尺寸图	MZJ1.6-3 (114)
4. 安装简图	MZJ1.6-4~5 (115)
5. 井架杆件G-1,G-2,G-9	MZJ1.5-5 (95)
6. 井架杆件图	MZJ1.6-6~8 (117)
7. 井架杆件G-7,G-8 G-10,G-14,G-18	MZJ1.5-8~9 (98)
8. 井架杆件图	MZJ1.6-9~13 (120)
9. 天轮平台主梁	MZJ1.5-13~15 (103)
10. 扶梯部件安装关系图	MZJ1.6-14 (125)
11. 扶梯部件图	MZJ1.6-15 (126)

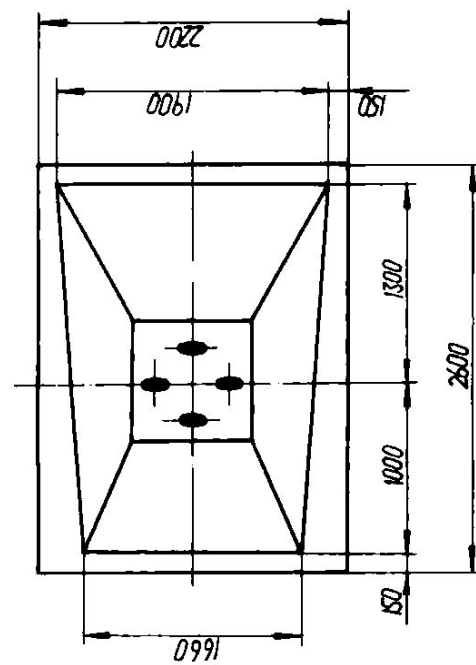
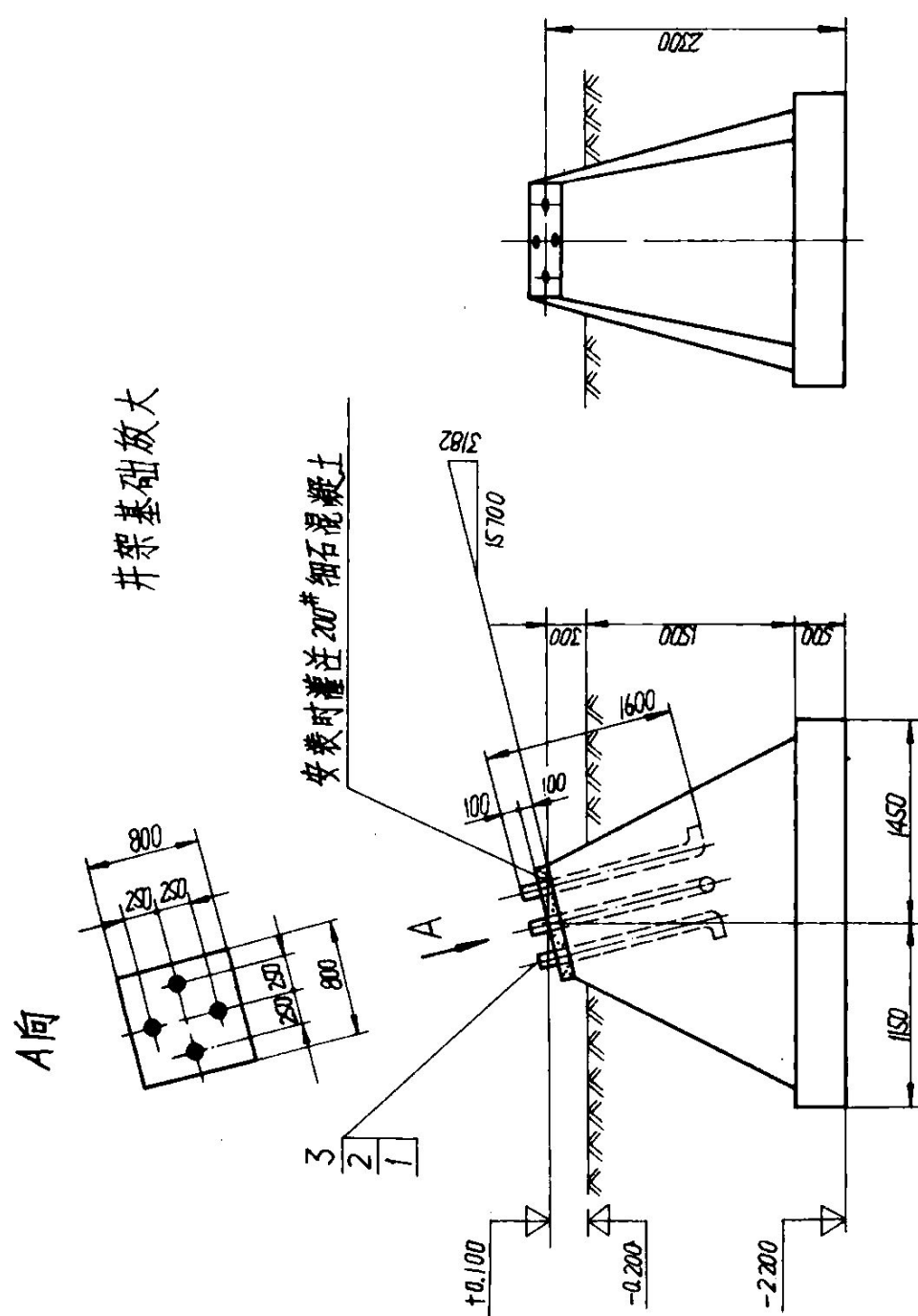
12. 扶梯部件F-2,F-5,F-6 F-3,F-4	MZJ1.5-17~19 (107)
13. 天轮房杆件图	MZJ1.5-20 (110)
14. 天轮房屋顶详图	MZJ1.5-21 (111)
(七) V型槽井钢管井架(MZJ1.7)	(127)
1. 井架外形图	MZJ1.7-1 (127)
2. 井架与扶梯基础图	MZJ1.7-2 (128)
3. 几何尺寸图	MZJ1.7-3~4 (129)
4. 安装简图	MZJ1.7-5~6 (131)
5. 井架杆件图	MZJ1.7-7~21 (133)
6. 天轮平台主梁图	MZJ1.7-22~24 (148)
7. 扶梯部件安装简图	MZJ1.7-25 (151)
8. 扶梯部件图	MZJ1.7-26~28 (152)
9. 天轮房杆件图	MZJ1.7-29 (155)
10. 天轮房屋顶详图	MZJ1.7-30 (156)
二、起重桅杆、井架防雷装置、井架密闭装置	
(一) 2.5 t (3.5 t) 旋转式起重桅杆 (MZJ2.1)	(157)
1. 2.5 t (3.5 t) 旋转式起重桅杆图	MZJ2.1-0~1 (157)
2. 零件图	MZJ2.1-2~6 (159)
(二) 井架防雷装置 (MZJ2.2)	(164)
1. 井架防雷装置图 (带天轮棚)	MZJ2.2-1 (164)
2. 井架防雷装置图 (带起重桅杆)	MZJ2.2-2 (165)
(三) 井架密闭装置 (MZJ2.3)	(166)
1. 井架密闭装置图	MZJ2.3-1 (166)
2. 零件图	MZJ2.3-2~3 (167)



说明

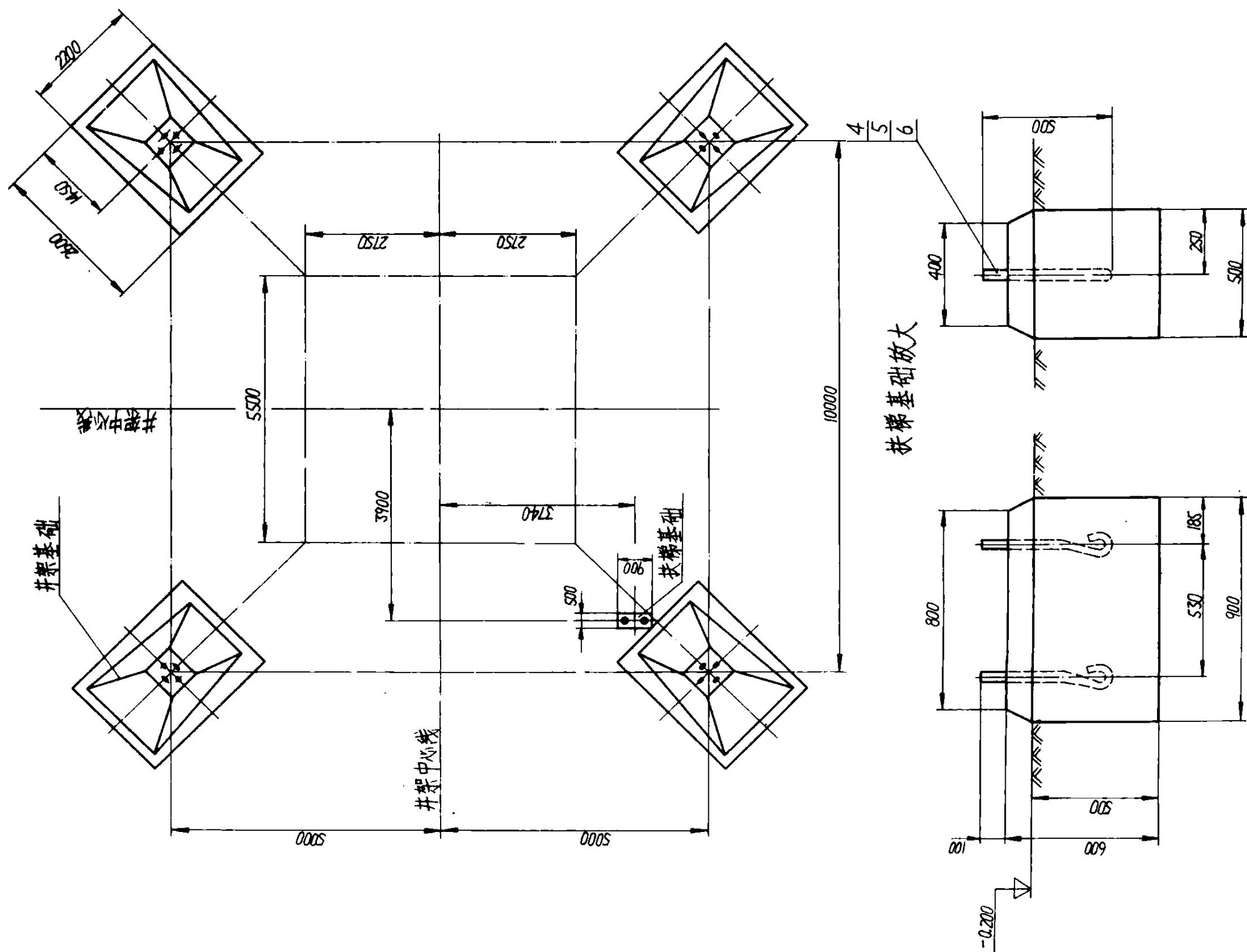
1. 井筒标高为 ± 0.000 。
2. 总重中不包括天轮房非金属结构及基础部分。

井架深度 (m)	井筒直径 (m)	由基础面至天轮平台高度(m)	井架底部跨距 (m)	井架底平面尺寸 (m)	井架与天轮平台	天轮房	扶梯	总计
200	3.5~5.0	16.242	10×10	5.5×5.5	21×8.5	2710	1099	25094
设计					井架型号 工			
编制	姚承宇				HZZJ-1			
制图	聂晓明				共 2 / 第 1 页			
审核	朱璧华				中华人民共和国煤炭工业部			



明 说

1. 井口标高为 ± 0.000
2. 基础应预留地脚螺栓孔, 尺寸为 150×150 。
3. 混凝土标号为150号, 总体积为 28m^3 。
4. 本基础系统土壤允许压力为 $2.5 \times 10^5 \text{Pa}$ 计算, 如情况不符时, 需按实际情况另行计算或处理。



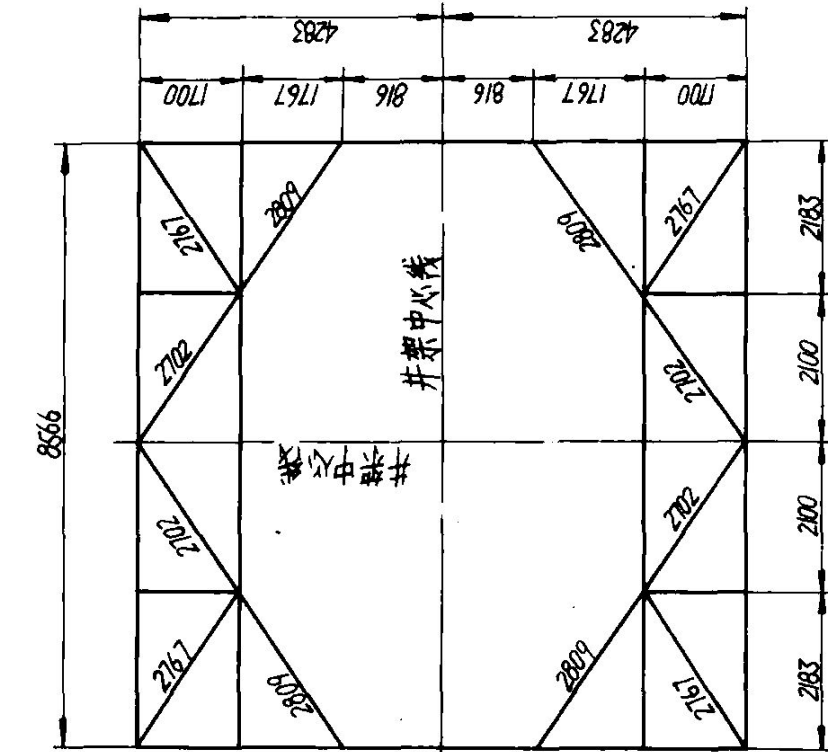
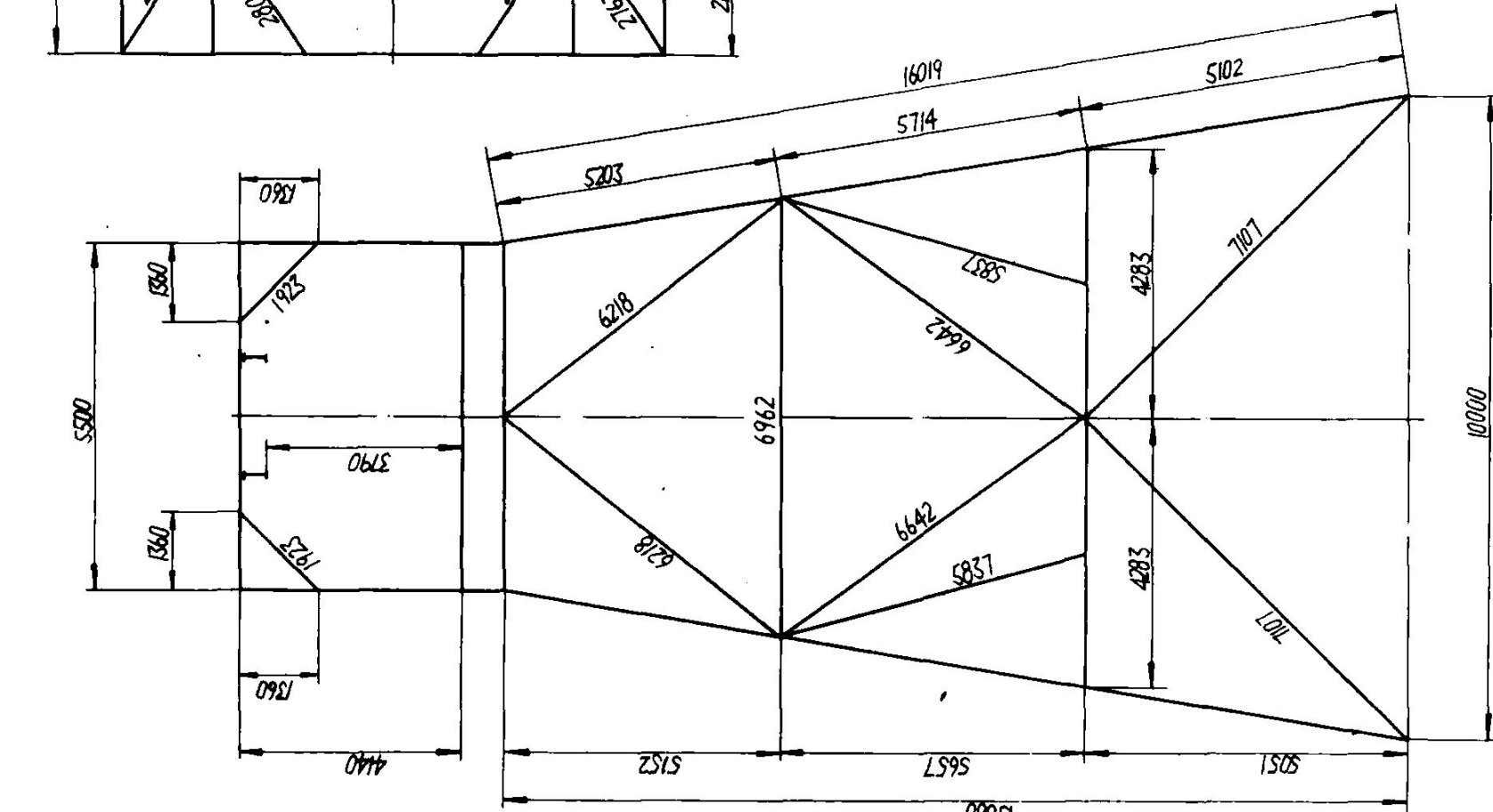
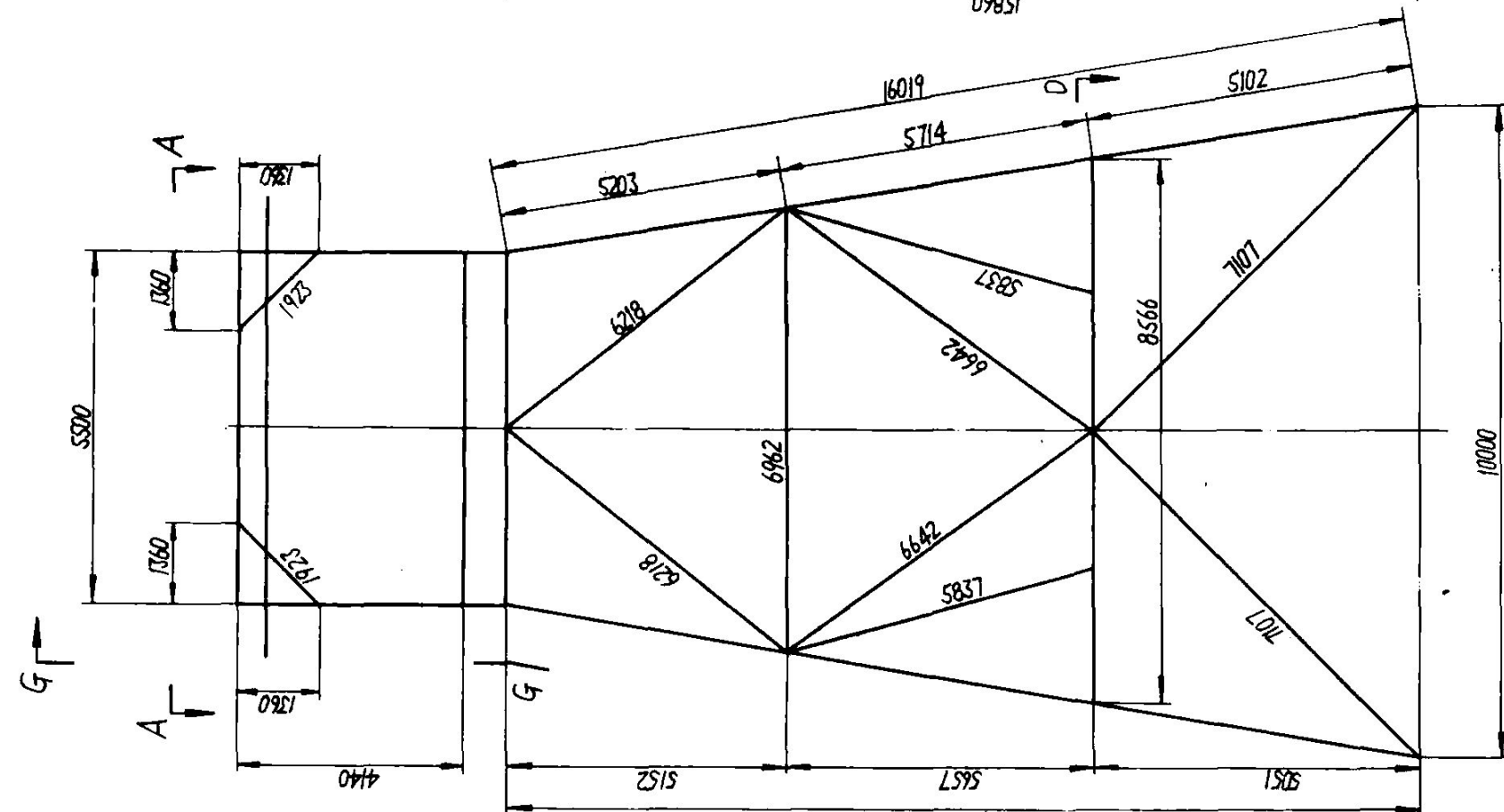
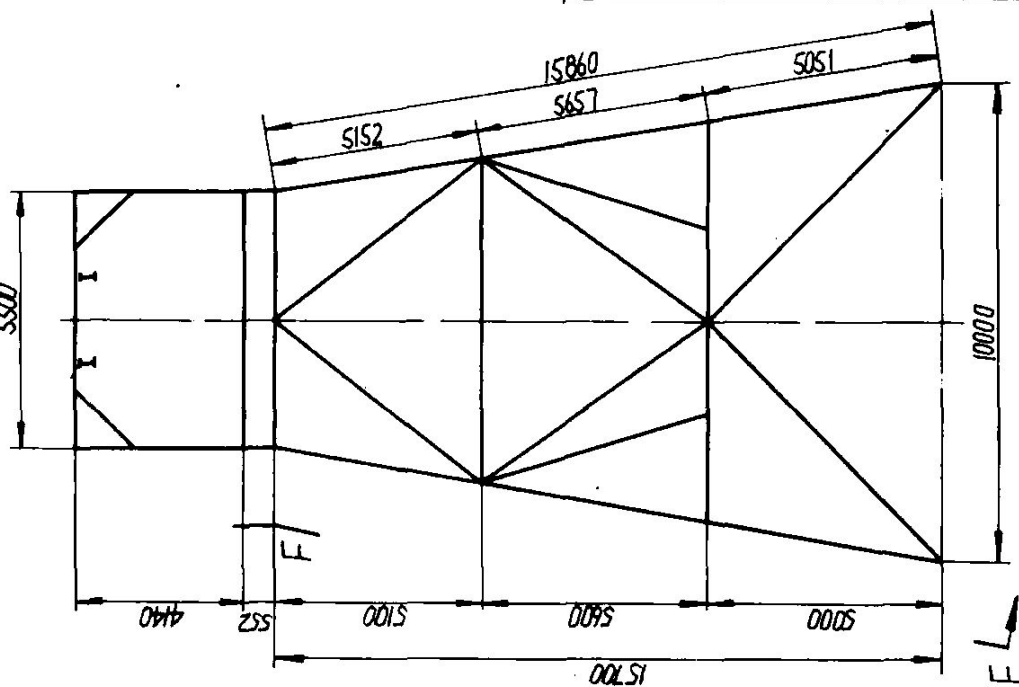
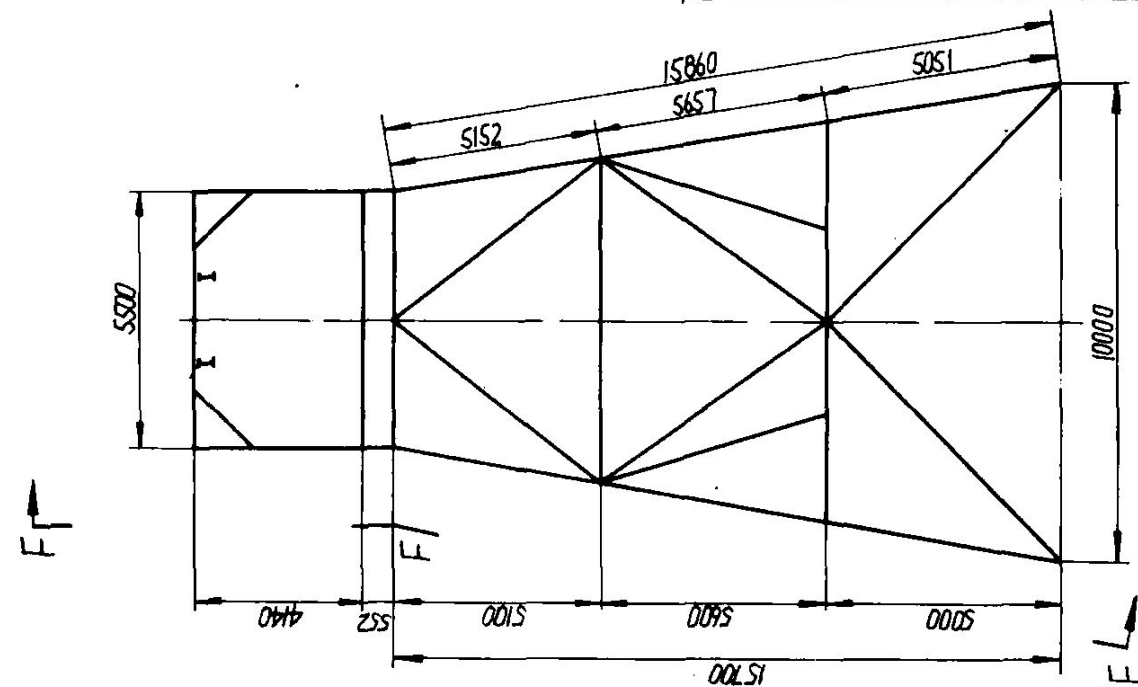
设计		禹井井架				井架型号		工
编制	姚承宇	井架与扶梯基础图				HJZ-1		— 2
制图	方庆珍					共 21 页		第 2 页
审核	宋璧华							
序号	名称	规格	长度	数量	每件重量	小计	总计	备 注
6	螺母 M24			2	0.06	0.1	157	
5	螺母 M24			2	0.12	0.2		
4	地脚螺栓 M24×500			2	1.83	3.7		
3	螺母 M30			16	0.11	1.8		
2	螺母 M30			16	0.23	3.7		
1	地脚螺栓 M30×600			16	9.2	147		

井架型式	井架号	井架图
PZJ-1	-22	
共 21 页	第 2 页	

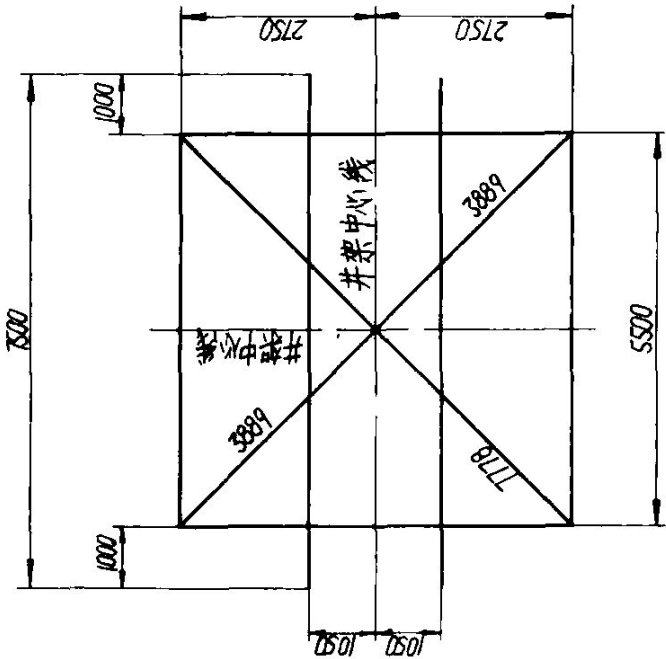
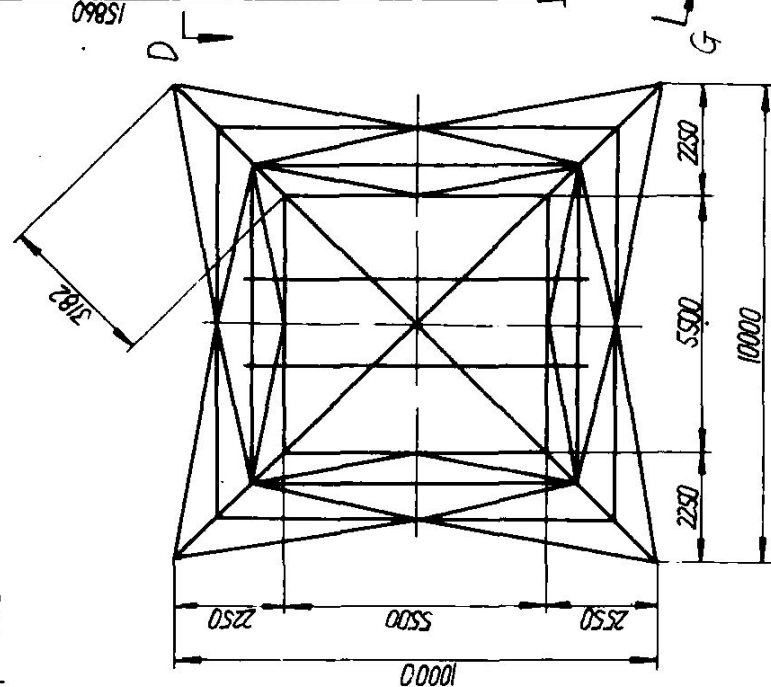
F—F放大

G—G

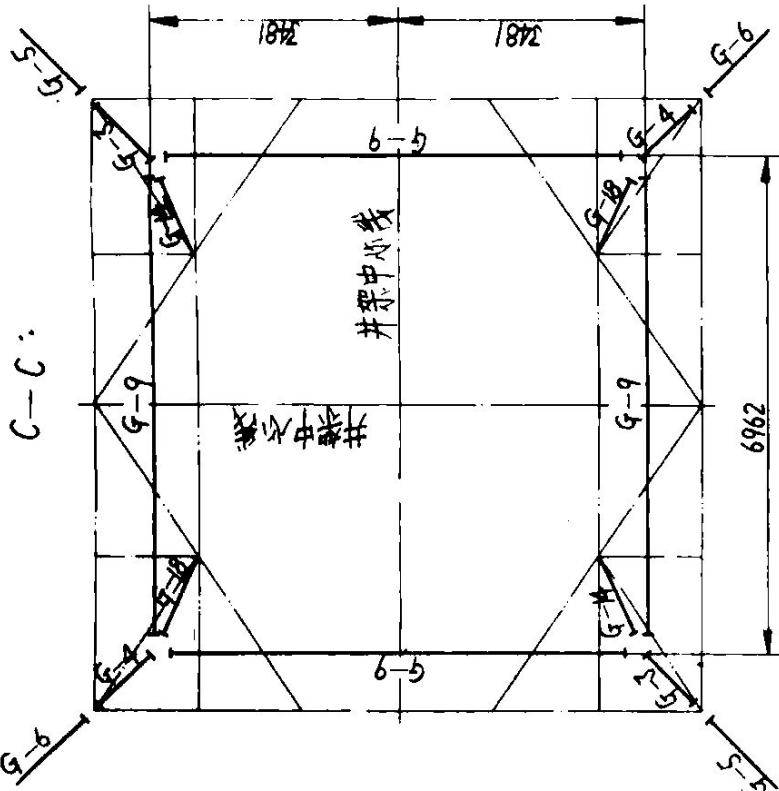
D—D



A—A



设计	姚承华	井架型号	工
编制	姚承华	井架图号	HZJ-1-3
制图	姚承华	共 21 页	第 3 页
审核	朱璧华	中华人民共和国煤炭工业部	

[illegible]