

市内电话局设计资料汇编

(下 册)

邮电部设计院 编

人 民 邮 电 出 版 社

市內電話局設計資料汇编

(下 册)

邮 电 部 設 計 院 編

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

本汇编系统地整理了步进制和共电制市内电话局设计工作的经验和资料。对于市内电话局设计中常遇到的问题,推荐了一般常用和各种比较成熟的方案。并且汇集了各种设计工作中常用的数据、图表和其它资料。对于设计工作的步骤和方法,作了比较全面系统的叙述。

本书分上、下两册出版。下册的内容为自动电话局铁架、电缆、信号、分机、电源安装、接地装置、列架照明的设计,以及大型共电局的设计。

本汇编可供市内电话通信工程技术人员,及邮电院校相关专业的师生学习和使用。

这个资料是在设计院市话处有关专业同志集体讨论的基础上,由童可四、黄维浓、张志正、王民望、李德伟、喻伯钊、叶仁忠、张继哲、陈云英、裘祖聿、叶鹏孙等编写,童可四校核,刘淮负责审定的。

市内电话局设计资料汇编

下 册

邮电部设计院 编

*

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

北京印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

开本: 787 × 1092 1/16 1965年7月第一版

印张: 25 4/16 页数: 202 1984年3月北京第2次印刷

字数: 818千字 插页: 11 印数: 2,501 - 8,400册

统一书号: 15045·总1474—资342

定价: 3.50元

目 录

第 八 章 自动局铁架設計

I、概述	1
II、列架构成	2
一、列架的一般情况	2
二、上梁和下梁	3
三、立柱	7
四、机墩	11
五、保护管和保护管塔头	11
六、列走线架	11
七、护线板装置	14
III、列架設計	17
一、設計图紙	17
二、普通列架	20
三、特殊列架	22
IV、加固	29
一、列架的加固	29
二、总配线架的加固	33
三、其他加固	35
V、附录	41
一、附录 I—列架打眼要求图	41
二、附录 II—机墩距离表	45
三、附录 III—安装国产 JZB-1 型交换机电用的 几套零件图	45

第 九 章 自动局电缆設計

I、概述	18
II、电缆及其连接设备	49
一、电缆	49
二、跳线	50
三、端子板（亦称接线排或接线头排）和試驗 弹簧排	50
四、总配线架（代号 KPOCC 或 VDF）	50
五、中间配线架（代号 ПИД 或 IDF）	51
六、电缆走线架	51
III、电缆在各种机架上的连接情况	59
一、第一预选器出入线	59
二、选组器出入线	59
三、终结器出入线	59
四、二线电容式出中继器出入线	62
五、二线电容式入中继器出入线	62
六、测试分配器出入线	62

七、远户中继器出入线	62
八、电阻架入线	62
九、特种业务中继器出入线	62
十、测量台至总配线架间的連絡电缆	62
IV、电缆连接及规格数量的确定	63
一、一般电缆	63
二、特殊电缆	64
三、电缆計劃图設計	66
V、端子板排列	68
一、引言	68
二、总配线架横列端子板排列	68
三、中间配线架端子板排列	70
VI、电缆在走线架上的布置	77
一、引言	77
二、电缆敷設要求	77
三、电缆在列内走线架上的布置	83
四、电缆在大走线架上的布置	83
五、电缆平面图及剖面图設計	99
VII、器材数量計算	99
一、引言	99
二、电缆数量計算	99
三、跳线长度計算	102

第 十 章 自动局信号設計

I、概述	103
II、JZB-1 型信号設計	103
一、总說	103
二、信号的种类	106
三、JZB-1 型各项信号设备簡介	106
四、修改方案中各项信号设备簡介	121
五、信号线的连接	126
六、信号安裝設計	133
III、52 C 型与 JZB-1 型交换设备的信号配合 設計	165
一、总說	165
二、52 C 信号设备簡介	165
三、52 C 信号线连接方式	170
四、在 52 C 局内扩建 JZB-1 型交换设备时， 有关信号方面的配合設計	173
附表	178
信号符号对照表	178
附图	179

第十一章 自动局分品设计

I、概述	188
一、分品的作用	188
二、分品连接的方法	188
三、本章所包括的主要内容	189
II、分品设计的基本要求	189
一、分品的效率	189
二、分品串音的避免	194
III、西门子交换机的分品设计方法	195
一、几个问题的讨论	195
二、分品设计的具体步骤	216
三、各级机键分品图说明	222
IV、史端乔式交换机分品设计方法	227
一、与分品有关的史端乔式交换机设备上的一些特点	227
二、史端乔式交换机分品的一些特点	227
三、史端乔式交换机的各种分品图	228
附图	230
附表	255

第十二章 电源安装设计

I、概述	262
II、自动局馈电线设计	262
一、总的要求	262
二、直流馈电线设计	263
三、交流电源线及换流设备输出线设计	278
III、共电局馈电线设计	280
一、总说	280
二、直流馈电线设计	280
IV、设备安装	280
一、电力室	280
二、电池室	285
三、油机室设计	286
V、主电池的浮充电路	288
一、关于主电池浮充电路的讨论	288
二、扼流圈容量计算	289
VI、附录	291
一、油浸纸绝缘电力电缆	291
二、橡皮绝缘电力电缆	294
三、橡皮绝缘布线电线	295
四、汇流条	296

第十三章 接地装置设计

I、概述	297
------------	-----

II、接地装置的概念	297
一、地	297
二、接地	297
三、接地体	297
四、接地装置	297
五、对地电压	297
III、接地的原因	297
一、工作接地	297
二、保护接地	298
IV、市话局的接地装置和它们的相互关系	299
一、工作接地装置	299
二、保护接地装置	300
三、建筑物防雷接地装置	300
四、市话局内各种接地装置的相互关系	300
V、接地装置的电阻和土壤的电比阻	301
一、接地装置的电阻	301
二、土壤的电比阻	302
VI、接地装置的电气特性	303
一、直流电作用下接地装置的电阻	303
二、交流电作用下接地装置的电阻	303
三、冲击电波作用下接地装置的电阻	303
VII、接地电阻的测量	304
一、测量接地电阻的目的	304
二、接地电阻测量的基本原理和特点	304
三、接地电阻的测量方法	304
四、土壤电比阻的测量方法	307
VIII、接地电比阻的计算公式	307
一、工业频率电流作用下接地电阻的计算公式	307
二、冲击电流作用下的接地电阻计算	309
三、不同季节的接地电阻的计算	309
四、接地体寿命的计算	311
IX、降低接地电阻的方法	311
一、需要降低接地电阻的原因	311
二、降低接地电阻的方法	312
X、接地装置的设计步骤及方法	313
一、原始资料的蒐集	313
二、接地体类型的选择	314
三、接地体材料的选择	314
四、接地装置的计算步骤	314
五、设计注意事项	315
六、接地装置设计举例	316
XI、附录	320
一、附录 I—市话局接地装置的接地电阻	320
二、附录 II—水管和电缆外皮的接地电阻的计算公式	321

三、附录Ⅲ-几种接地测量仪的简要说明	322
--------------------	-----

第十四章 自动局列架照明及插销的设计

I、概述	324
II、列架照明	325
一、列架照明的安装方式	325
二、列架照明的控制方式	328
三、列架光源的选择	331
四、列架照明所用电源及供电路由	331
III、列架插销	332
一、列架插销的安装方式	332
二、列架插销的安全用电	332
三、列架插销的布置和它的供电路由	333
IV、列架照明及插销的设计	333
一、设计范围	333
二、设计要求	334
三、设计依据	334
四、设计步骤及举例	334
五、材料的计算	342
V、附录	343
一、附录 I-列架照明灯的等照曲线	343
二、附录 II-白炽灯和荧光灯的某些技术数据	343
三、附录 III-荧光灯寿命和开启次数的关系	344
四、附录 IV-列架配电盘的要求	344
五、附录 V-导线和电缆在长期运用时容许的电流	345

第十五章 共电局交换设备安装设计

I、概述	345
II、交换设备安装	345
一、引言	345
二、各种机台的安装	345
三、总配线架混合配线架和熔线盘的安裝	346
四、中继器列架设计	349
五、设计图纸	349
III、交换台面板布置设计	350
一、引言	350
二、正号塞孔排的布置	351
三、复号塞孔排的布置	351
四、业务中继塞孔排和试验塞孔排的布置	353
五、中继塞孔排的布置	353
六、面板布置图设计举例	354
IV、交换台增装元件	354

一、引言	354
二、增装继电器和电阻等元件	355
三、增装拨号盘	355
四、增装或改装电键	356

第十六章 共电局电缆设计

I、概述	356
一、本章的主要内容	356
二、设计依据	356
三、电缆设计的基本要求和设计程序	356
II、电缆连接及规格数量的确定	356
一、引言	356
二、设计中的注意事项	356
三、共电局各设备间連絡电缆规格的确 定	357
四、制图及举例	359
III、端子板排列	359
一、引言	359
二、总配线架横列端子板(或试验弹簧排)排列	359
三、混合配线架端子板排列	360
IV、电缆布置	361
一、引言	361
二、电缆路由的选择	362
三、电缆布置的一般注意事项	364
四、电缆布置和下线出线 的关系	368
五、制图及举例	368
V、电缆的下线及出线	368
一、引言	368
二、机台内复号电缆的出线方式	368
三、机台内正号电缆的出线方式	368
四、混合配线架的电缆下线方式	370
五、总配线架的电缆下线及共和电缆布置的关系	370
六、中台电源电缆的下线及出线	371
VI、电缆走线架设计	372
一、引言	372
二、电缆走线架的规格选择	372
三、电缆走线架的平面布置及高度确定	373
四、电缆走线架的加固	374
五、复号电缆走线架在转接箱内扭转部分设计	375
VII、材料统计	378
一、引言	378
二、电缆的数量计算	378
三、跳线的数量计算	379

四、電纜走綫架的材料計算	380	一、本章的主要內容	384
Ⅳ、和電纜設計有關的房層要求	380	二、C-1 型共電交換機信號系統簡介	384
一、引言	380	三、C-1 型共電局所需的鈴流信號種類	384
二、測量室中各種穿綫鋼管、地槽及孔洞 位置	380	Ⅱ、電源信號綫的連接及規格數量的確定	385
三、交換室中各種電纜上樓洞及埋設鋼管 位置	381	一、引言	385
Ⅴ、共電對自動出入中繼電纜設計	382	二、電源信號綫的連接方式	385
一、引言	382	三、電源信號綫的規格確定	386
二、出中繼系統	382	四、制圖及舉例	390
三、入中繼系統	383	Ⅲ、熔綫盤的盤面布置及熔綫選擇	392
第十七章 共電局電源信號綫設計		一、引言	392
Ⅰ、概述	384	二、熔綫盤的設備簡介	392
		三、熔綫的選擇	394
		四、熔綫盤的盤面布置	395

第八章 自动局鉄架設計

I 概 述

西門子式自动交换机的各种主要机鍵都是安装在机架上的, 其中某些机鍵是固定地組裝在机架上(如第一预选器和第二预选器); 而另一些机鍵则是利用插座和机架連接(如选組器和終接器), 可以随时卸下, 以便于机鍵的检修和更換。不論是上述两种中的任何一种机架, 在制造工厂提供設備时都已經装配妥当, 市話局安装工程中勿需考虑这项工作, 只是以机架为設備的单位来进行設計即可。

制造工厂提供的机架不能一直接裝置在地面上, 在使用时必须按照自动机鍵室设备布置設計組成的列裝置在特制的鉄架上, 这个特制的鉄架通常是用角鋼制成框架的形式, 一般称为列架。

一个列架由許多部件組成, 横向的骨架称为上梁和下梁, 列內的各机架固定在上梁和下梁上, 豎向的骨架称为立柱, 并在下梁下面安置几个机墩, 再放置在地面上。此外, 列架的上部有供敷設電綫和導綫的列走綫架, 列架后面有供保护机架內布綫的护綫板和支挂护綫板的部件等等。列架各个部件的加工和組裝是市話局安装工作之一, 是鉄架分部設計的主要内容, 本章第二节中将介紹和討論这个問題。

按照自动机鍵室的设备布置設計, 还应该將許多机架組成的列在机鍵室內一定的位置上組立起来, 因此必須使用一些加固的鉄件將所有列架联成一气, 并固定在房屋的內牆上, 达到一定的牢固程度, 使在长期使用中保持其水平垂直和正确的位置。为了达到这个目的, 通常采用了列架的連固鉄和列間撑鉄之类的加固部件, 关于这些部件的制作和安装問題, 同样也是鉄架設計的内容, 因此也在本章內进行介紹和討論。

話局的主要交換設備除了上述的各种机架外, 还有总配綫架和中間配綫架。中間配綫架也是裝置在列架上的, 这部分工作的設計問題, 已包括在上述列架的制作和組立部分中; 至于总配綫架則是直接安装在測量室的地面上, 根据设备布置設計进行安装时, 也必須采取一些措施, 以达到牢固的目的, 这部分工作也属于鉄架設計的范围。此外, 安装交換設備的房間內还有許多供敷設電綫和導綫用的走綫架(或称電綫走道)、饋電条、信号設備等等, 都需要在与房屋或其他設備間进行支持加固, 这些問題也应在鉄架設計中加以配合解决, 因此有关总配綫架和其他各种設

备的加固問題, 也将在本章內进行介紹或适当涉及。

在旧有的安装西門子自动交换机的市話局里, 列架本身的构造形式和組立加固的方法是多种多样的。近年来国内建設的工程中采用的主要为以下四种: 一种是为安装国产 JZB-1 型交换机而設計的安裝方式; 一种是为安装民主德国 52-C 型交换机而設計的安裝方式; 另外二种是制造工厂(北京有綫电厂)供应的 JZB-1 型(即国产 47 型)和 JZBQ-1 型(即 55 型)成套安裝件的方式。前两种主要是在市話局內采用, 其列架結構和組立方法大体相同, 由于第一种方式是目前經常采用的, 故本章的介紹和資料以第一种方式为主, 同时也順便述及 52-C 安裝方式的不同之处。至于制造工厂提供成套安裝件的后两种方式, 主要是用于厂矿和机关內部的自动電話站, 本章則不詳述, 讀者有需要时請查閱邮电部設計院編制的有关机关企业内部電話站設計的資料。

市話局工程的鉄架設計, 一般要求能作到准确、牢固、整齐、施工方便和节省材料。因此, 进行設計之先应充分了解本工程的设备布置設計圖紙和技术房屋的土建条件, 并应熟知所采用設備的結構和安裝要求^①, 此外, 还应该了解各种安裝零件的規格和使用方法, 所采用的型鋼規格和与它适应的計算資料, 这些都是进行鉄架設計所不可缺少的依据資料。在旧局扩建工程中进行鉄架設計, 除了以上这些資料以外, 还应该詳細了解原有鉄架的情况, 特別是列架的結構和各处具体尺寸, 以便于新旧鉄架准确配合。

鉄架分部設計与技术設計中電綫、信号、电源、列架照明和插銷等分部的設計也密切相关, 电綫走綫架、信号設備、列架照明器和插銷等的安装, 电源、信号、照明綫等的敷設, 都有賴于鉄架的配合, 对鉄架有很多具体的要求, 进行設計时应密切配合, 才能准确地滿足需要。

为了鉄架的加固, 往往需要在房屋建筑时預埋一些鉄件和預留一些孔洞, 或要求房屋維護結構上創造一些条件, 这些要求的提出, 則应以鉄架設計为依据。

^① 設備本身的結構和安裝要求均根据制造工厂所提供資料, 如机架外形圖及本章附录中所列国产 JZB-1 型和民主德国 52-C 型的机架間隔要求圖等。

I 列架构成

一、列架的一般情况

目前普遍采用作为安装国产 JZB-1 型交换设备的列架主要是由上梁、下梁、立柱、机墩、列走线

架、护线板、挂护线板角铁、挂护线板角铁支子以及保护管等部件构成，它们在组成列架以后的情况见图 8.2.1。如将几个列架用连固铁连在一起，再加上列间的电缆走线架以及其它列间撑铁等一些必要的加固件，就构成了自动机键室内的铁架，从示意图 8.2.2 里就可得出一个大致概念。

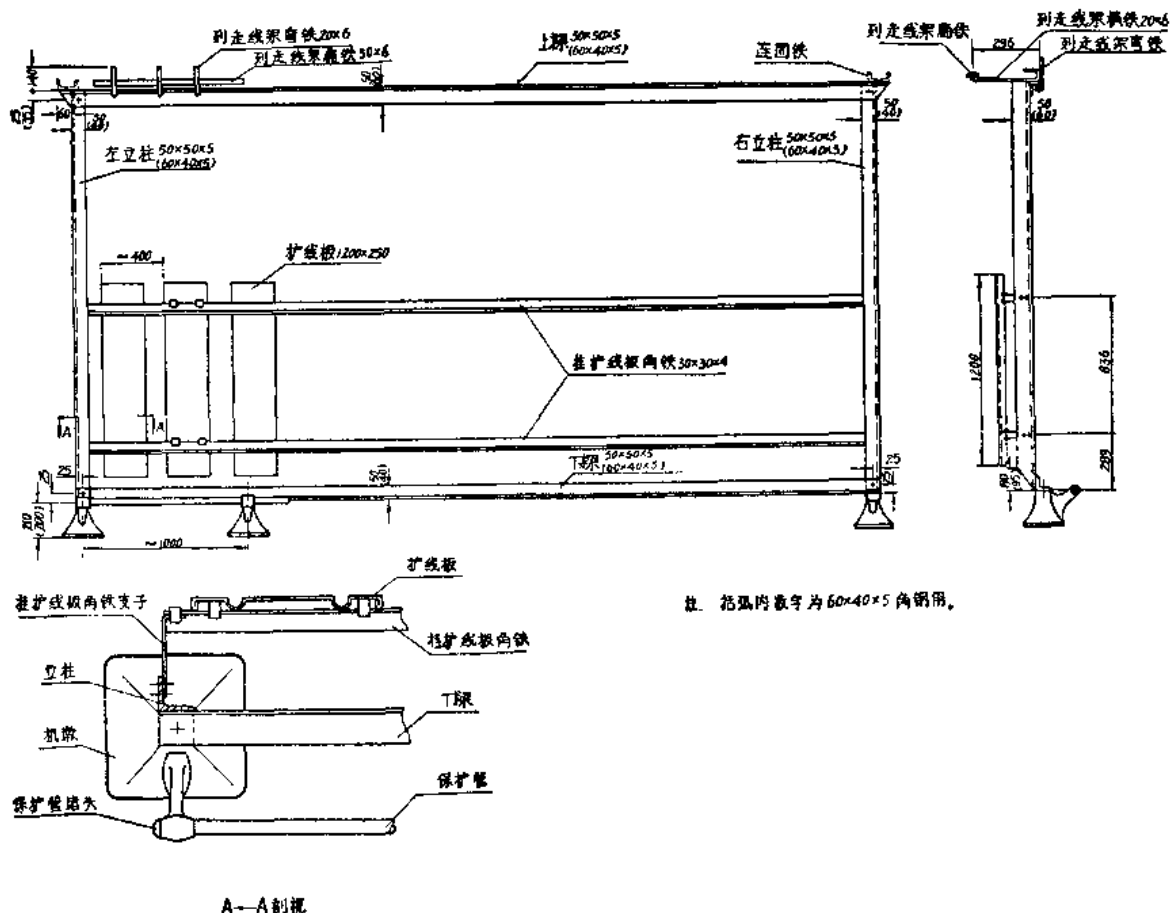


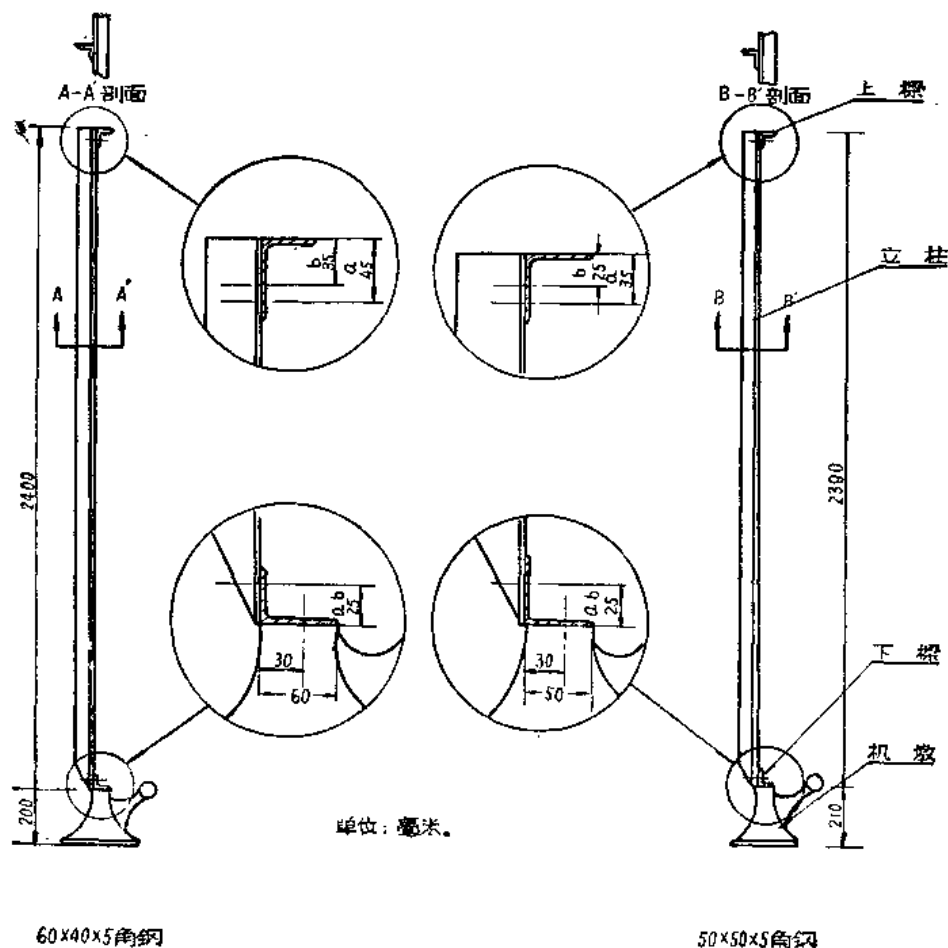
图 8.2.1 国产 JZB-1 型交换机列架结构示意图 (单位: 毫米)

目前采用的列架，一般都按该列所能容纳的用户百号组机架数来称呼。通常使用的有容纳四个用户百号组和五个用户百号组两种（一般简称 4H 列和 5H 列）。那就是说，它们可以分别安装 4 个或 5 个第一预选器和终接器的机架，除此之外，也有按下梁的长度来称呼的，所以上述两种列架亦可分别称为 4.8 米和 6.0 米的列架。列架的高度，就是上梁水平面离地面的高度，都是 2.6 米。

列架的上梁、下梁和立柱的材料，可以从 $60 \times 40 \times 5$ 、 $60 \times 40 \times 6$ 、 $50 \times 50 \times 5$ 和 $50 \times 50 \times 6$ 四种规格的角钢中选用，其中以 $60 \times 40 \times 5$ 为最好。一般来说，角钢的厚度，不论是 5 毫米还是 6 毫米的，对列

架部件的组装都没有什么影响。但角钢的规格是否等边时，情况就不同了，所以当采用那一种角钢时某些部件的规格就要作相应的改变，以便保证有恰当的位置来安装机架，图 8.2.3 就是构成列架的几个主要部件和角钢规格的关系。

过去我国为安装 JZB-1 型或 52-C 型机架而设计的列架结构基本上是相同的，其主要不同点在于 JZB-1 型列架中更多地采用了夹固方式来代替螺钉紧固方式，这样做的目的有二：第一，减少施工中打眼的工作量；第二，能更灵活地适应各种情况。除此之外，为适应新的设备器材情况，对某些零件的规格亦作了相应的变动，例如列间电源线和各种信号设备的



注: b 为立柱眼孔直径为13毫米。
 a 为机架眼孔

图 8.2.3 采用不同角钢时的列架组合

加固等等, 諸此种种都将在下面具体討論列架各部件时再作进一步说明。

在旧局扩充时, 应特别注意原有各种部件的规格, 以期达到新旧列架相互配合, 尤其是列架的长度和高度等足以影响整个机键室铁架结构的主要部件的规格。其次, 对维护关系较大的安装件的位置, 諸如开关、插销和信号设备等等, 都应力求一致, 相互配合, 务必做到既有利于筹料, 又便于维护和施工的目的。

二、上梁和下梁

1. 上梁和下梁的作用 JZB-1型列架的上梁、下梁和立柱一起构成一个框架。这框架除了要安装交换设备的机架外, 上梁还要安装电缆走线架、电源汇流条等器材的加固件; 同时, 还有为和其它列架

组合在一起而安装的连固铁和列间撑铁等列架加固件。对下梁说来, 则要安装机墩, 以便通过它和地面接触。

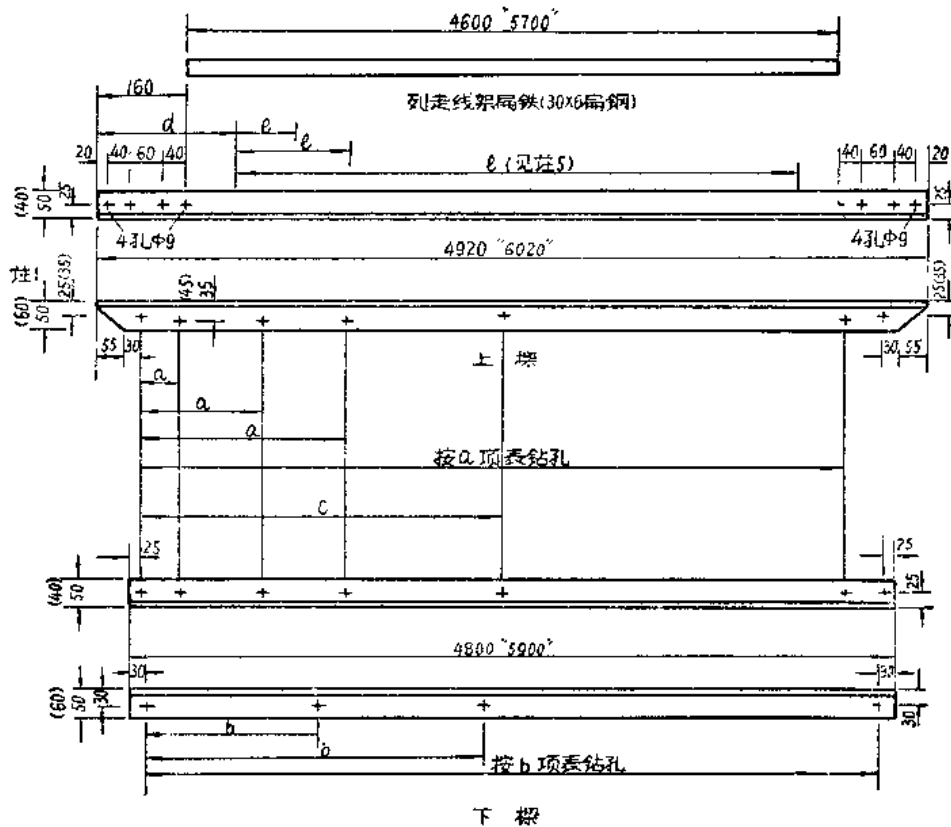
上梁为和连固铁连在一起, 所以它两端都比下梁长60毫米。这样上梁总比下梁长120毫米。此外, 为了减少碰撞的机会以及由此而引起的后果, 一般都把上梁两端朝下的两个尖角去掉, 切成一个斜角 (参见图8.2.4里的上梁)。这样做以后, 对美观也有好处。至于下梁的长度, 前面已经提过也就是列架的长度, 主要决定于安装机架的数量, 实际上在工程设计之初, 当考虑设备布置时, 列架长度就已经根据机键室等情况取定了。此外, 为了加固的方便和满足整齐的要求, 通常在一个机键室里的列架长度是相同的。只有个别由于房柱、洞口等限制才稍有变异, 这些都将在“特殊列架的设计”里再作详细介绍。

2. 上梁和下梁与其他部件的连接 上述各处相互间的连接紧固,除了列内走线架和列间撑铁目前是采用夹固方式,不必在上梁打洞以外,其它都要用螺钉紧固。它们之间的孔眼位置、规格和数量等与机架的尺寸、所用角钢的规格以及其它部件的型式都有关系。这些孔眼当中,由于目前采用了一些标准零件,所以有些孔眼是固定的,如图8.2.4列架施工示意图中列有数字的地方。下面将再进一步介绍各种孔眼的考虑方法:

(1) 上梁、下梁和机架的紧固孔眼 上、下梁和机架的紧固在JZB-1型安装方式里是用M12×25的六角头螺栓;在52-G型安装方式里是用M10×30的六角头螺栓,但紧固孔眼的直径都是13毫米。同时,因为各种机架孔眼的高度和距离都是相同的,所

以上梁和下梁的机架孔眼也要相互对齐。为了保持在同一高度,对上梁说来,如采用60×40×5的角钢时,机架孔眼都钻在宽60毫米的面上,并距直角边45毫米;如用50×50×5角钢时,眼孔距离直角边35毫米。对下梁说来,在用60×40×5的角钢时,眼孔钻在宽40毫米的面上,眼孔的位置就和50×50×5的角钢一样,都是离直角边25毫米。参见图8.2.3和图8.2.4中的a项眼孔。

上梁和下梁的机架孔眼的水平距离首先决定于所装机架;其次,和立柱的位置有关;其三,和列走线架的位置相配合。它们之间的关系,一般是由生产厂家供给的,附录I载有JZB-1型和52-G型各种机架的各类孔眼距离,设计时可按图计算。图内所示的机架间距已考虑到安装和维护时所需的间隔,在特殊情



- 注: 1. 括弧内数字为采用60×40×5角钢时用。
2. 用50×50×5角钢时立柱长为2390。
用60×40×5角钢时立柱长为2400。
3. 有“~”者为5H列架的长度。
4. 除特别注明者外其余孔眼尺寸皆为φ13。
5. 此顶数字为列走线架横铁卡固的参考位置,施工时可根据列内电缆布放情况予以调整。

单位: 毫米

图 8.2.4 列架施工示意图

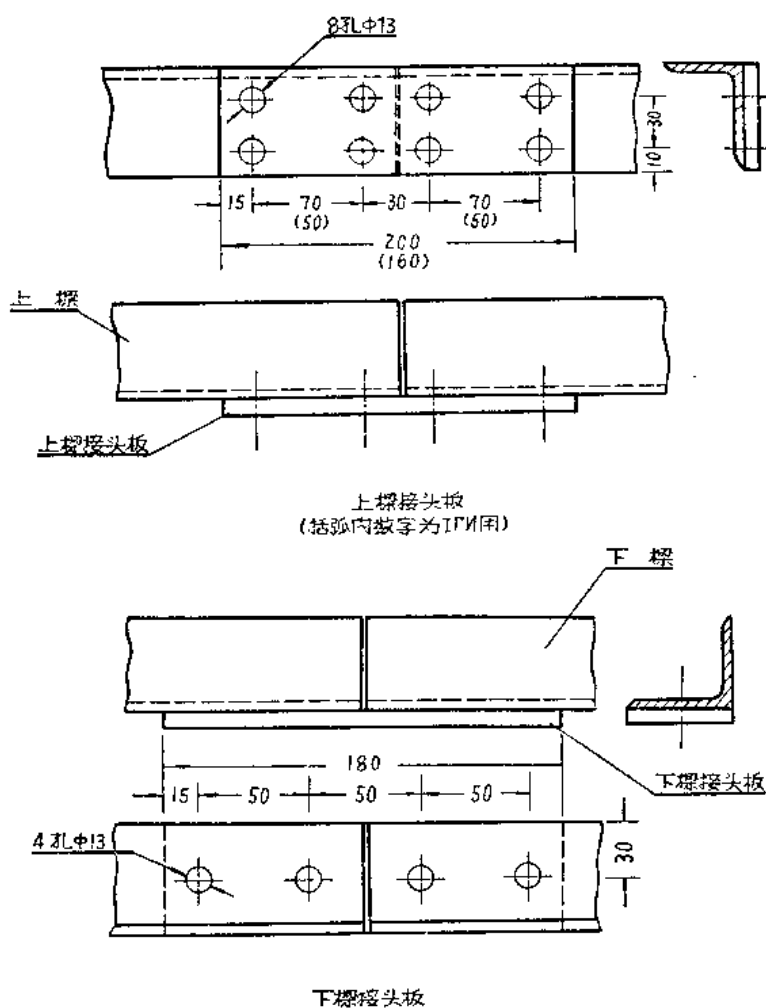
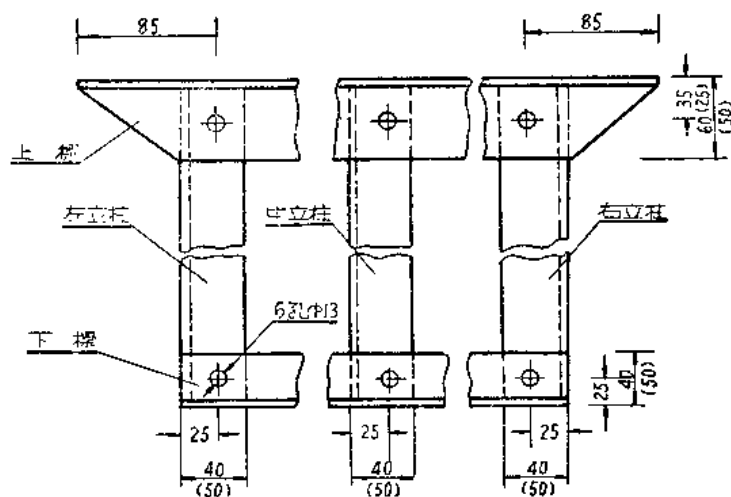


图 8.2.5 上下梁接头板示意图 (单位: 毫米)



注: 括弧内数字为50x50x5角钢使用。

图 8.2.6 上下梁和立柱的紧连示意图 (单位: 毫米)

况下,例如受列长度的限制时,还可以作适当的压缩。在设计时,要注意两立柱之间的距离不宜超过4米,以保证列架的牢固。这样在两个机架之间的距离就有可能因加装中间立柱而改变,此时,两个机架眼孔的距离须作相应地调整。

上、下梁尽可能由一段角钢制成,不得已时,也只能由二段角钢组成,角钢的接头可以用熔焊,也可以用接头板,但都必须保证上、下梁的平直,同时,接头的位置不能妨碍机架和机墩的安装。一般要求上梁角钢上的接头板眼孔距离机架眼孔为50毫米,最低亦不得小于30毫米。在过去所采用的接头板中,上梁接头板有两种尺寸:一种专供TH列用,长160毫米;另一种供其余各种机架列用,长200毫米。下梁的接头板只有长度为180毫米的一种。见图8.2.5所示。至于接头板的宽度则视上下梁所采用角钢而定。

(2) 上、下梁和立柱的紧固眼孔 上、下梁和立柱的紧固情况和上述的机架紧固情况基本相同,只是上梁的直角边距立柱眼孔比机架眼孔短10毫米。例如上梁采用 $60 \times 40 \times 5$ 的角钢时,立柱的眼孔离上梁的直角边就是 $45 - 10 = 35$ 毫米。其它不论眼孔的大小、位置等的考虑方法都和机架眼孔情况相同,见图8.2.3。

图8.2.6是上下梁和立柱之间紧固的示意图。

列架两端的立柱,称为左右立柱,除此之外,列架当中还有中间立柱。左右立柱的紧固眼孔在列架两

端的位置是固定的,都是离上梁端85毫米,离下梁端25毫米。中间立柱位置的考虑方法前面已经加以介绍,一般是要达到两立柱之间的距离不大于4米的要求,立柱的位置应安插在两个机架之间的空隙里,这样,后面机架的眼孔要适当地往后推移。

(3) 下梁和机墩的紧固眼孔 下梁和机墩的紧固是依靠撑在机墩上的M12六角头螺栓,所以下梁要钻13毫米的眼孔,眼孔钻在不与机架连固的另一面上。不论采用的角钢是否等边都距直角边30毫米。如图8.2.3和图8.2.4中的b项眼孔。

下梁两端的第一个机墩位置是固定的,距下梁边缘30毫米,处在中间的机墩的相互距离应尽量平均分配,但应控制在1米附近,并且前后各列力求一致,相互对齐。所以通常都以不同的列架长度,编制成表以便设计时查阅。附录II即为目前采用的“机墩距离表”。

(4) 上梁和连固铁的紧固眼孔 上梁和连固铁的紧固是使用M8的沉头螺钉,所以上梁上要钻直径为9毫米的眼孔,它在各列的位置都是一样的,离上梁的直角边为25毫米;距列端的距离则视连固铁的类型而异,JZB-1型是20、60毫米;52-C型却是20、50毫米。如图8.2.7所示。

(5) 上梁和电源汇流条支铁的紧固眼孔 这种眼孔是JZB-1型特有的,因为52-C等型的安装方法是将支铁紧固在连固铁上,所以上梁上没有这种眼孔。

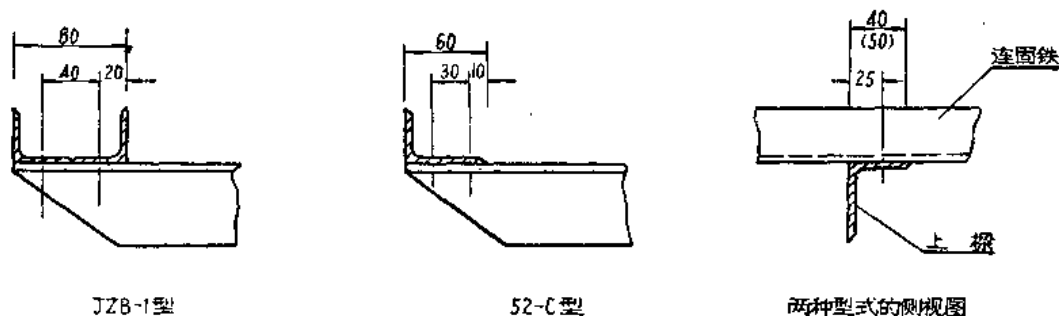


图 8.2.7 上梁和连固铁的紧固(单位:毫米)

紧固是用M8六角头螺栓,眼孔直径9毫米,通常电源汇流条只装在列架的某一端(一般为靠近机键室主要通道的一端),眼孔在上梁上的位置是固定的,距直角边的尺寸和连固铁相同——都是25毫米,距边缘是120和160毫米,如图8.2.8所示。

(6) 上梁和列走线架的紧固眼孔 在以往设计的列架上梁上都有这种眼孔,自从推广采用夹固方式以后,就不一定有这种眼孔了,例如目前JZB-1型安装方法中对一般机架的列走线架就没有这种眼孔。需

要钻眼装列走线架时,都是用M6的六角头螺栓紧固,上梁的眼孔直径是7毫米,距直角边25毫米,钻眼的位置与所装机架有关,所以必须与机架眼孔相配合,这项尺寸通常是由制造工厂提供。附录I中就载有JZB-1型和52-C型的机架眼孔和列走线架眼孔的相对位置,可供设计时查阅。

为使电源线能在列内方便地施工,一般各列的第一个列走线架眼孔距上梁端为260毫米左右,最后一个距另一端为180毫米左右,以便保证走线架和其他

零件之间大约有 100 毫米的距离。如与厂方提供的资料有矛盾时,在不影响电缆下线和电源架架设的条件下,可以适当调整位置,甚至可以取消一个列走线架横铁。同时,为了使走线架上的电缆和电源线等能保持平直,要求两走线架横铁之间的距离不大于 300 毫米,必要时,也可以增加一个走线架横铁,但必须注意和立柱眼孔相距 30 毫米以上。

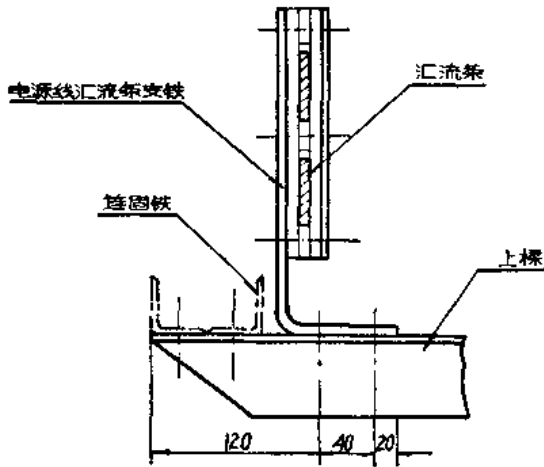


图 8.2.8 上梁和电源汇流条支铁的紧固
(单位:毫米)

三、立柱

1. 立柱的种类及其作用 前面提过,立柱和上下梁一起构成一个框架,以备安装各种机架设备,当采用不同规格的角钢时,为了保证有恰当的位置来安装机架,所以立柱的长度也随之变化,从图 8.2.3 可以分别看出用 $60 \times 40 \times 5$ 的角钢时立柱长 2400 毫米;用 $50 \times 50 \times 5$ 时长 2390 毫米。除了长度不同之外,再从立柱在列架内的位置来分,也有右、中、左三类,其中又分为有信号装置和无信号装置两种。通常每个列架只有靠近主要通道一侧的立柱需要安装信号设备,而且,在实际应用中,中间立柱都是无信号装置的,所以常常都以左端无信号装置的立柱来代用。这样综合起来,只需四种规格的立柱就够用了。图 8.2.9 就是 JZB-1 型的四种标准立柱施工图。除此以外,还有装在上线洞两旁的所谓加固立柱,它实际上是器材加固件的一部分,相当于一种特殊形式的机架,由于带有特殊的作用,所以归入“特殊列架设计”中一并介绍。

立柱也和上梁一样,考虑到减少碰撞的机会和增加列架的美观,所以把它和下梁紧固的一端(即朝下的一端)的尖角去掉,切成约 30° 的斜角。

2. 立柱与其他部件的连接 立柱除了和上、下梁连固在一起以外,还要按需要在它上面分别装置信号设备、挂护线板角铁支铁和列架的照明开关和插销等零件,同样也需要有相应的眼孔以便紧固,各种眼孔的规格、数量和位置都与所装零件有关。因为采用了标准部件,所以立柱常常有标准设计,以供各工程选用,图 8.2.9 和图 8.2.10 就分别为 JZB-1 型和 52-C 型的立柱施工图。下面再具体地介绍各种眼孔的考虑方法:

(1) 立柱和上、下梁的紧固眼孔 从前面“上、下梁和立柱的紧固眼孔”以及图 8.2.6 中可以知道,这种眼孔的直径为 13 毫米,和上梁紧固眼孔的位置依上梁所采用的角钢不同而分别距边缘 35 毫米或 25 毫米,和下梁紧固眼孔的位置却是相同的,都是 25 毫米。

(2) 列架内的照明和插销所用的眼孔 这类眼孔一般有安装线卡、开关和插销等紧固眼孔。

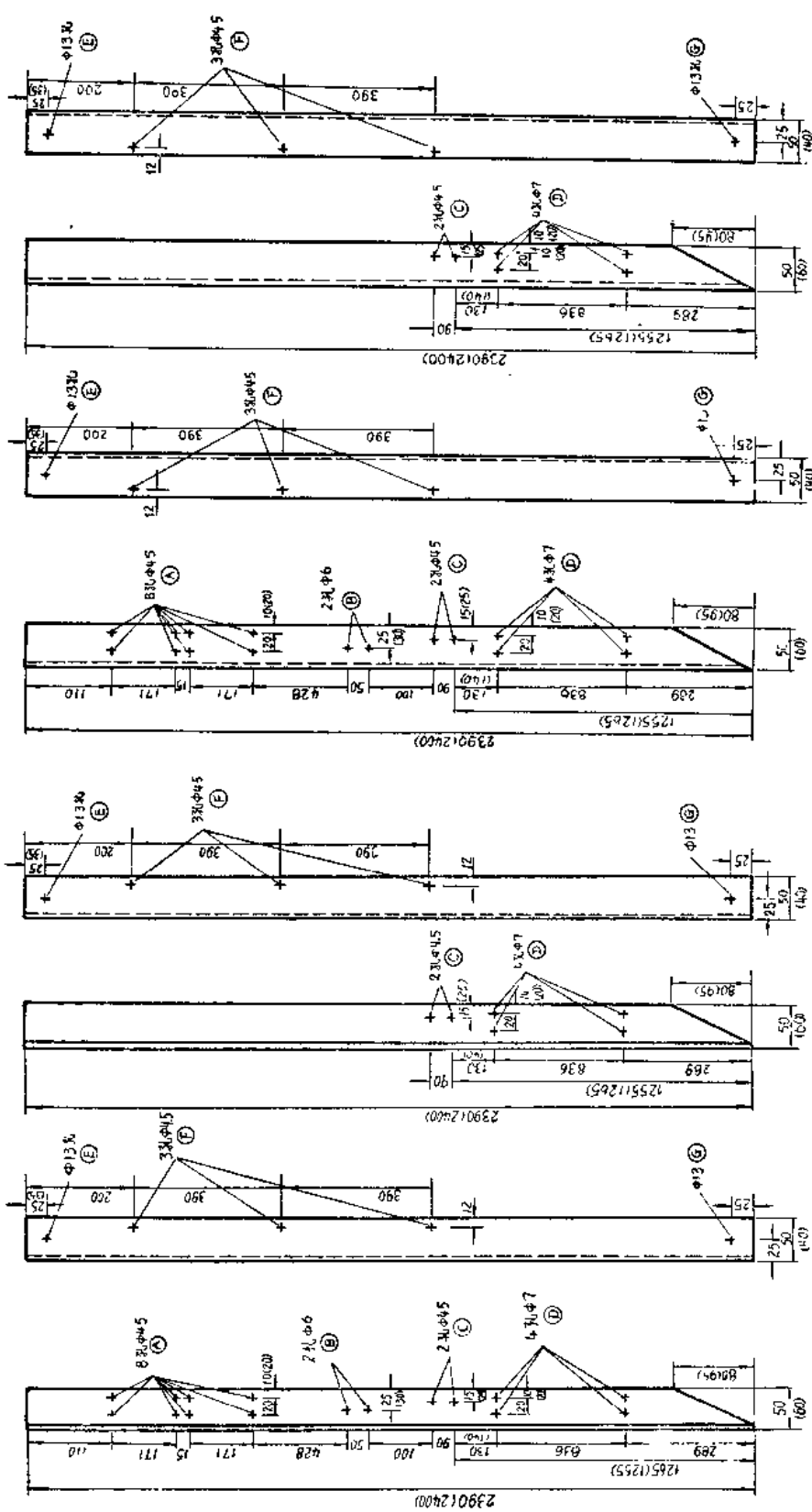
照明线卡的紧固眼孔有两种型式:一种是 JZB-1 型安装方式所采用的,在立柱上钻直径为 4.5 毫米的眼孔,线卡用 $M4 \times 16$ 的圆柱头螺钉和螺母紧固;另一种是 52-C 型安装方式所采用的,直接在立柱上攻 $M3.5$ 的螺纹,线卡就用 $M3.5$ 的圆柱头螺钉紧固。这类眼孔都是钻在和上梁紧固的一面,它在立柱上的位置和所装的照明线有关,一般距直角边 30 毫米,相互距离 400 毫米,以保持照明线的平直,但第一个眼孔要距立柱的顶端 200 毫米,以便于照明线做弯,此外,照明开关和插销一般都离地约 1.5 米,所以每个立柱只要钻三个孔就可以了。

列前照明灯开关的紧固眼孔和引线孔一般只在机键室第一列的立柱上才有,同样是钻在立柱和上梁加固的一面。由于开关是直接加固在立柱上的,所以眼孔的规格按开关型式而定,一般都钻两个直径为 4 毫米的眼孔,以便用 $M3.5$ 的沉头螺钉和螺母紧固,这样可以稍为增加配合尺寸所允许的误差。

列前照明灯开关的引线孔也和开关型式有关。一般可以在上述二个紧固眼孔轴线中点以下 10 毫米的位置钻一个直径 18 毫米的眼孔。

至于列前插销的紧固眼孔和引线孔一般列是没有的,只有个别工程要求在第一列的中间立柱上安装列前插销时才会出现。它的眼孔可参照上述列前照明灯开关的相关眼孔设计。

列后照明灯开关及插销都是安装在一块特制的钢板上,所以立柱只是和这块钢板有配合关系,这样眼孔的配合就比较简单。这种眼孔钻在立柱和上梁紧固的另一面,也就是下端被削掉尖角的那一面。一方面



有信号装置左立柱 无信号装置左立柱 有信号装置右立柱 无信号装置右立柱

图 8.2.9 JZB-1型立柱施工图 (单位: 毫米)

代号	说明
A	1. 信号台板子板及说明
B	2. 信号台板子板及说明(附注: 信号台板子板)
C	3. 信号台板子板及说明(附注: 信号台板子板)
D	4. 信号台板子板及说明(附注: 信号台板子板)
E	5. 信号台板子板及说明(附注: 信号台板子板)
F	6. 信号台板子板及说明(附注: 信号台板子板)
G	7. 信号台板子板及说明(附注: 信号台板子板)



图 8.2.10 52-C 型立柱施工图(单位:毫米)

13. 打开黄氏神前眼时慎防跌尺量鼓时。
各种眼孔大小住何分表来不需或编建南以编表来或姓知之直强

为了减少施工的工作量,另一方面也为了降低尺寸配合要求的准确度,最好不在立柱上攻螺纹而只在立柱上钻孔,这样做的唯一缺点是在立柱表面有突出的螺母。在JZB-1型安装方式中,这项眼孔就是钻2个离直角边都是35毫米、两者相距90毫米而直径为4.5毫米的眼孔,下面一个眼孔离立柱的下缘约1260毫米。

(2) 挂护线板所用的眼孔 立柱上的挂护线板所用的眼孔只有一种, JZB-1型和52-C型都是用M6的圆柱头螺钉和螺母把护线板支铁紧固在立柱上,眼孔直径用7毫米或6.5毫米都可以。每个支铁要二个眼孔,一根立柱中通常要用上下两根支铁(个别安装方式是用3根的)。眼孔和上下梁平衡,距直角边分别为20毫米和40毫米,上下两根的距离则视护线板的规格而定, JZB-1型为836毫米, 52-C型为735毫米。

(3) 列信号设备所需的眼孔 列信号设备的紧固眼孔和穿线孔是随着信号系统而异。对其中体积较大,配合要求较低的零件,如开关等等可以直接紧固在立柱上;否则就要通过小铁件再紧固到立柱上去,这样,小铁件的加工可以精确些,对零件紧固的配合比较有保证,同时,对立柱说来,由于眼孔可以适当大些,这样两者的精确度就可因而适当放宽。

3. 中间立柱的取舍 前面提过,立柱和上下梁一起构成一个框架,以备安装各种机架设备,所以它是列架的支撑者之一。为了安装其它零件,特别是为了加强列架的强度,两根立柱之间距离最好不超过4米。但对装中间配线架的列架说来,由于中间配线架有以下特点:(1)本身结构已有不少柱子;(2)配线架本身重量加上电缆重量一起比之普通机架还是轻一些;(3)在两个配线架中间插入一根立柱后,它们之间的间隔距离势必加大,一方面影响到列走线架布置的规律性,使量剪电缆不方便;另一方面影响到中间配线架不能发挥它的最大容量,因为中间配线架不连装比连装要少装一纵行横列端子板。所以,如果中间立柱上无需安装什么零件,装中间配线架的列架可以考虑不用中间立柱,估计对列架的牢固没有多大影响。

再看其他装满机架的列架,由于也有机架的撑固,如果也不装中间立柱,亦可能不致严重地影响列架的强度。这样作的好处

是:列架的长度可以稍为缩短,对5H的列架说来,上梁可以从6.12米缩成6.02米,对钢材的节省和利用都带来一些有利条件,特别是对那些只能筹到6米钢材的工程,可以利用厂家在大量生产6米钢材时的正偏差——6.02米就能勉强凑足,不必另做接头;此外,列架缩短的结果,也能相应地稍许加宽机键室内的维护通道。但是,为了保持列架必要的牢固,对还没有装满机架的列架,应在没有机架的部份加装临时支撑立柱,这临时立柱的眼孔当然可以利用机架眼孔,但要注意紧固眼孔的改变,立柱上的眼孔也要重新按机架眼孔来安排,并且不宜安排有永久性的设备,因为一旦安装机架,这立柱就要拆除。此外,如果中间立柱因其他原因必需安装时,例如普通机架和配线架之间的立柱,各种上线洞两侧的加固立柱等等,中间立柱还是不能缺少。最后,还应着重提出,这种全部不用中间立柱的方案,对于列架的牢固毕竟是有影响的,而且对零件的安装,如列内的中间插销等的安装也不好安排,并且在旧局扩建工程中,将上梁缩短

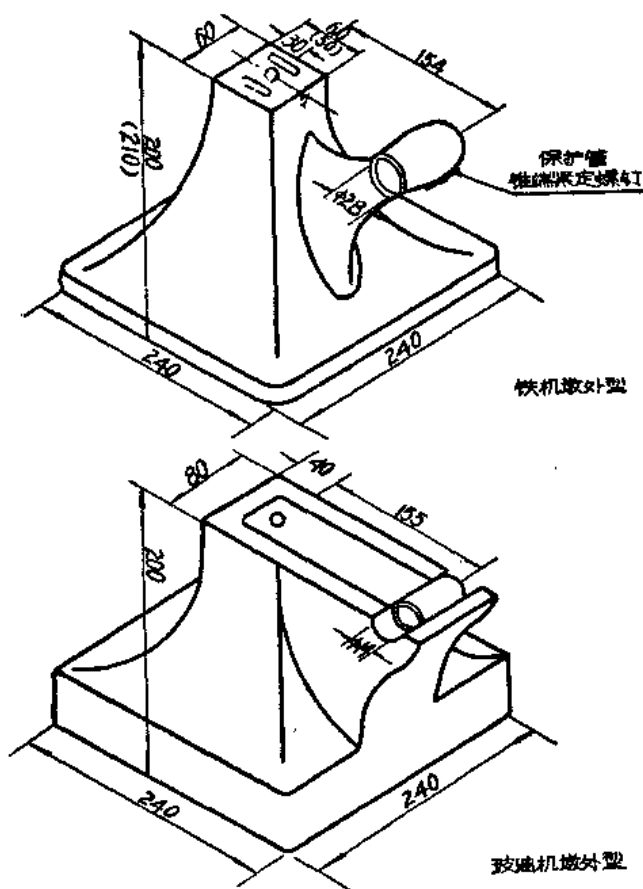


图 8.2.11 机架外形图(单位:毫米)