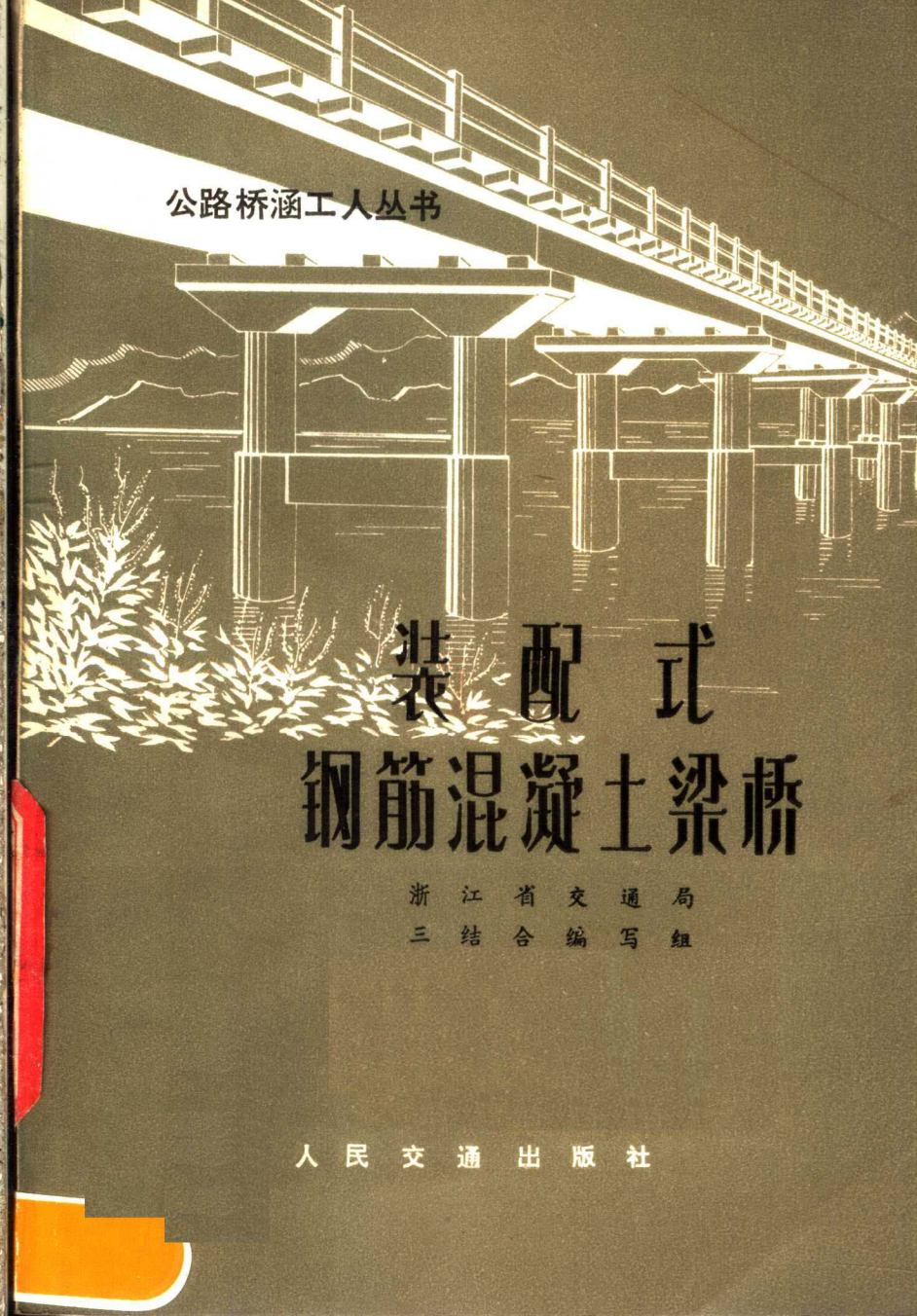




公路桥涵工人丛书

装配式
钢筋混凝土梁桥

浙江省交通局
三结合编写组

人民交通出版社

公路桥涵工人丛书

装 配 式 钢 筋 混 凝 土 梁 桥

浙 江 省 交 通 局
三 结 合 编 写 组

人 民 交 通 出 版 社

1 9 7 7 · 北 京

内 容 提 要

本书介绍装配式钢筋混凝土梁桥（简支梁桥）上部构造的施工方法，着重介绍大梁的预制和安装方法。

本书可供具有小学和初中文化程度的建桥工人阅读参考，也可作为公路部门培训桥涵工人的参考教材。

公路桥涵工人丛书

装 配 式 钢筋混凝土梁桥

~~浙江美术学院~~

~~王德金~~ 编著

人民交通出版社

（北京市安定门外和平里）

北京市书刊出版业营业登记证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本：787×1092 1/32 印张：4.75 字数：86 千

1977年6月 第1版

1977年6月 第1版 第1次印刷

印数：0001—13,500册 定价（科二）：0.34元

毛主席语录

阶级斗争是纲，其余都是目。

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

为了帮助各兄弟民族，不怕困难，努力筑路！

我们能够学会我们原来不懂的东西。

出版说明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，我国公路战线上的广大革命职工，在各级党组织的领导下，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，认真学习无产阶级专政理论，自力更生迅速发展公路桥梁建设，为社会主义革命和社会主义建设作出了积极的贡献。

为了适应公路桥梁建设事业迅速发展的形势和公路战线广大建桥工人（主要是具有小学及初中文化水平的青年工人）及有关干部学习建桥技术知识的需要，我们特约请有关单位组织三结合编写组编写一套《公路桥涵工人丛书》。这套丛书计划分为：《怎样看桥涵工程图》、《石拱桥》、《双曲拱桥》、《装配式钢筋混凝土梁桥》等若干分册出版。

这本《装配式钢筋混凝土梁桥》是浙江省交通局三结合编写组编写的。在编写过程中还得到河南、福建、江西等省交通局的帮助。

欢迎广大工农兵读者对这套丛书的内容提出宝贵意见，径寄北京和平里人民交通出版社，以便重印时修改。

目 录

第一章 装配式钢筋混凝土梁桥的一般知识.....	1
第一节 装配式钢筋混凝土梁桥的特点.....	1
第二节 装配式钢筋混凝土梁桥的构造.....	3
第三节 桥面系.....	13
第二章 构件预制.....	21
第一节 预制场(厂)的设置.....	21
第二节 模板工程.....	26
第三节 钢筋骨架的成型和入模.....	34
第四节 混凝土浇制.....	40
第三章 构件安装.....	61
第一节 构件出坑.....	62
第二节 构件运输.....	73
第三节 预制梁安装.....	83
第四节 构件安装中的安全注意事项.....	133
第四章 桥面系施工.....	135
第一节 小构件安装.....	135
第二节 桥面铺装层及防水层的施工.....	137
第三节 伸缩缝处理.....	142

第一章 装配式钢筋混凝土梁 桥的一般知识

第一节 装配式钢筋混凝土梁桥的特点

公路桥梁，凡是在混凝土、钢筋混凝土以及砖石圬工建成的墩台上，采用钢筋混凝土修建起来的上部桥面构造，都叫做钢筋混凝土桥。一般来说，钢筋混凝土桥可分为两大类，即拱式桥和梁式桥。梁式桥又分为简支梁桥、连续梁桥和悬臂梁桥三种。在简支梁桥中，又因其修建方法的不同而分为整体式和装配式两种，后者即为本书所介绍的内容。

装配式钢筋混凝土梁桥，就是将上部桥面构造划分成若干便于制造、运输和安装的独立构件，集中在构件预制场（厂）内先制好，而后用运输工具把它们运到桥孔现场，分别安装在墩台上，并从横向连接为整体。图 1-1 即为装配式钢筋混凝土梁桥的一般构造型式。

装配式梁桥与整体式梁桥相比，它的主要优点是：

1. 构件可向标准化发展，为桥梁工程实现工业化创造条件。
2. 不需要支架，可节省大量木料和铁件。
3. 可进行统一配料，以降低原材料的消耗。
4. 可充分采用机械化施工，以改善劳动条件，降低劳动强度，提高劳动生产率。
5. 管理集中，可提高工程的质量。
6. 构件预制可不受季节性的限制，上、下部构造可同时

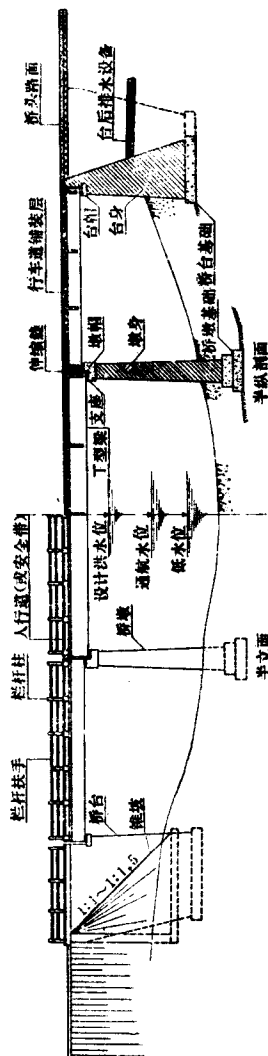


图1-1 用装配式钢筋混凝土梁桥的一般构造(半立面、半纵剖面)

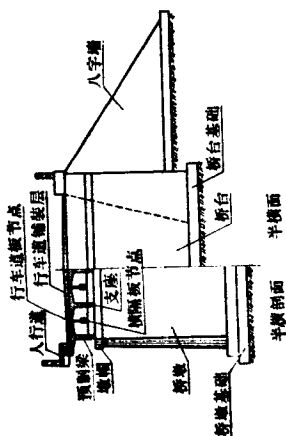


图1-1乙 装配式钢筋混凝土梁桥的一般构造（半横剖面、半横面）

平行施工，以缩短工期。

7.有利于老桥改建和战时的抢修工作。

主要缺点是：

1.用钢量比较多。

2.需要有较多的施工机具，施工技术也比较复杂。

3.在目前情况下，有些桥的成本也可能高一些。

第二节 装配式钢筋混凝土梁桥的构造

一、装配式钢筋混凝土梁桥的构造要求

装配式钢筋混凝土梁桥的构造要求是：

1.构件形状要简单，以利于制模及简化施工工艺。

2.构件拼装接头的数目要少，并须牢靠，且具有足够的刚度，以保证结构的整体性，使它在长期营运过程中能够承受反复荷载和冲击荷载。

3.构件的重量要轻，以利于运输和安装。

4.构件要标准化，以便于实现桥梁工程施工工业化及提高工程质量。

5.在经济上，与就地浇筑的整体式梁桥比较，不应增加材料的用量和工程造价。

基于上述要求，在选择装配式梁桥的合理型式时，往往会遇到一些问题。例如，要减小构件的重量，就会使拼装接头的数目增加；要采用构造简单的拼装接头，则在营运过程中容易遭到损坏；要使运输方便，拼装构件的分块就要小一些，则又往往会增加材料的用量；等等。在这样多的矛盾面前，我们不能把它们平均看待，而应根据具体情况，抓住主要矛盾，以多快好省的原则，因地制宜地加以处理。

二、装配式钢筋混凝土梁桥的结构型式

装配式钢筋混凝土梁桥的构件，一般都以纵向划分，行

车道主梁为基本承重构件。行车道构件的拼装接头和接缝均布置在结构的次要部位，比如布置在横隔板和行车道板上。人行道是以单独的预制构件安装于行车道构件的边块件上，而栏杆构件又安装于人行道上。至于桥面铺装层，则采取现场浇筑的方式。

装配式钢筋混凝土梁桥构件的结构型式比较多，这里只着重介绍目前常用的矩形板梁、空心板梁和T形梁三种。

(一) 矩形板梁

矩形板梁的断面是实心的。单个构件的宽度，在标准图中，中部块件为1米，边部块件为1米和0.75米两种（图1-2）。构件与构件之间的接缝采用菱形构造，缝内填以300号小石子混凝土。矩形板梁的桥面组合断面如图1-3所示。

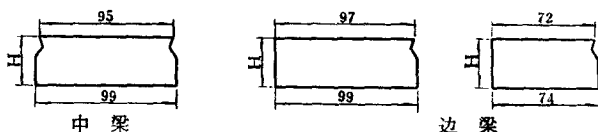


图1-2 矩形板梁的构造断面
图中尺寸单位：厘米

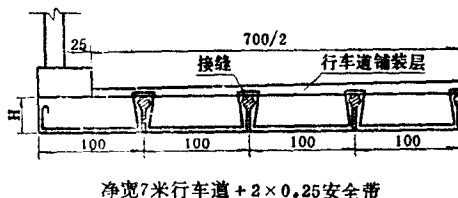
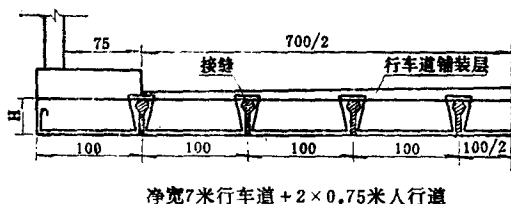


图1-3 矩形板梁的桥面组合断面
图中尺寸单位：厘米

矩形板梁的预制构件采用 200 号混凝土制成。最大跨径一般到 8 米。

矩形板梁构造简单,建筑高度小,制模、扎筋、浇捣混凝土等都很方便,运输、安装和拼接也比较容易,且便于处理桥下净空及桥头接坡,因此,最适用于平原水网化地区,同时,也适合于漫水桥。但是,由于其自重较大,桥跨受到限制。

(二)空心板梁

空心板梁的外形与矩形板梁基本相似,所不同的是在板的腹腔内纵向开孔。板的断面有两种构造型式,一种是开一个椭圆形孔,另一种是开两个椭圆形或圆形孔(图 1-4)。

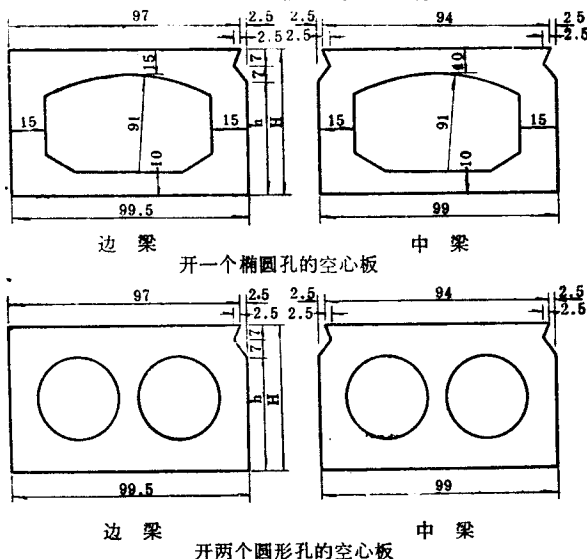


图1-4 空心板梁的构造断面

图中尺寸单位:厘米

由于后一种型式的断面积大,构件重,而且脱芯模不便,施工也较复杂,因此,目前在普通钢筋混凝土空心板梁工程中很少采用。

空心板梁的预制构件采用 200~250 号混凝土制成。单个构件的板宽为 1 米。桥的跨径自 6 米开始，每 50 厘米一档，目前最大为 12.5 米。构件与构件之间采用横向铰接（菱形铰），铰内填以 300 号小石子混凝土。空心板梁的桥面组合断面如图 1-5 所示。

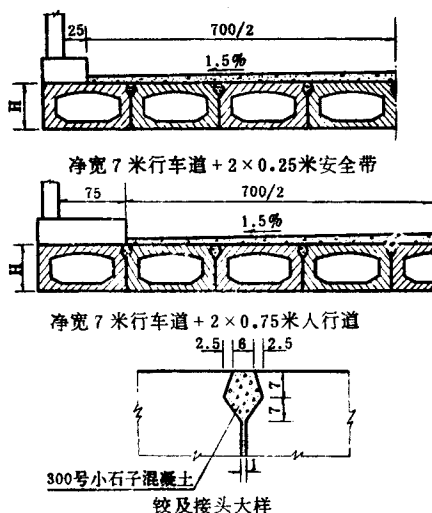


图1-5 空心板梁的桥面组合断面

图中尺寸单位：厘米

空心板梁的主要优点是：建筑高度较小，可节省接线土方，在平原地区易于处理通航净空问题；施工中，制模、扎筋、浇捣混凝土等比较方便，运输、安装也易掌握。缺点是：与同跨径的 T 梁相比，混凝土用量多，跨径受限制。

采用空心板梁这种结构型式，应注意以下两点：

1. 横向铰接必须处理好，以免在营运过程中沿铰缝脱开。在实际施工中，可用横向伸出钢筋的办法来加强、安装后，将钢筋扎好，再填铰内混凝土。

2. 用于中、低水位的漫水桥时，必须注意空心腹腔内进水后如何把水排出来的问题，一般可在板梁的端部底面开一小的泄水孔来解决。

(三) T 形梁

T 形梁，在装配式钢筋混凝土梁桥中是用得最多的一种，其构造型式有中横隔板 T 形梁和无中横隔板 T 形梁两种。

1. 有中横隔板 T 形梁：这种 T 形梁，平时简称 T 梁。在标准图中，跨径分 10 米、13 米、16 米和 20 米四档。主梁肋宽采用等截面，跨径 10 米和 13 米的梁，肋宽为 16 厘米；跨径 16 米和 20 米的梁，肋宽为 18 厘米，翼板的宽度为 1.6 米，梁的高度为跨径的 $1/11 \sim 1/16$ （图 1-6）。

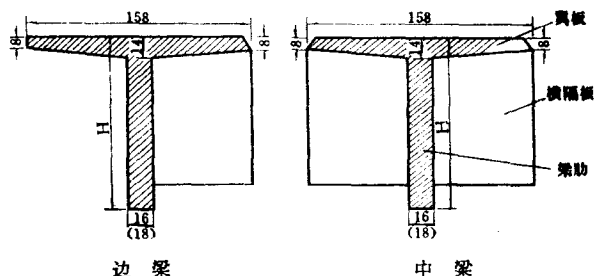


图 1-6 T 形梁断面

图中尺寸单位：厘米

这种 T 形梁，在主梁肋内设置螺旋钢筋骨架，翼板内设置钢筋网，由 300 号混凝土制成。横向连接，在横隔板的侧面及翼板上采用刚性接头，先用电弧焊焊接接头钢筋，然后将接缝用水泥砂浆填嵌。T 形梁的桥面组合断面如图 1-7 所示。

T 形梁在野外安装，如附近没有电源或缺乏焊接设备时，也可以在横隔板处采用钢板螺栓连接，但质量不如钢板电焊连接的好。

T 形梁的优点是：由于主梁肋内设有刚劲的钢筋骨架，

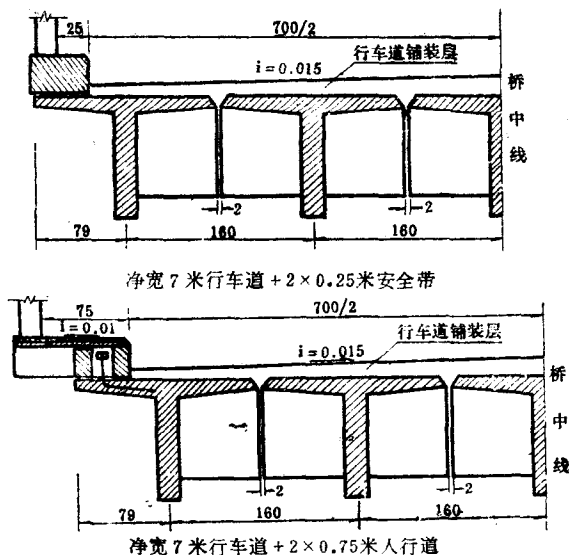


图1-7 T形梁的桥面组合断面

图中尺寸单位：厘米

因此，梁的刚度较大，比之板梁，跨径也可较大。缺点是：单梁的稳定性没有板梁好，预制、运输和安装等都比板梁复杂。

2. 无中横隔板 T 形梁：这种 T 形梁，就是将 T 梁的中横隔板取消。它的断面型式如图 1-8 所示。

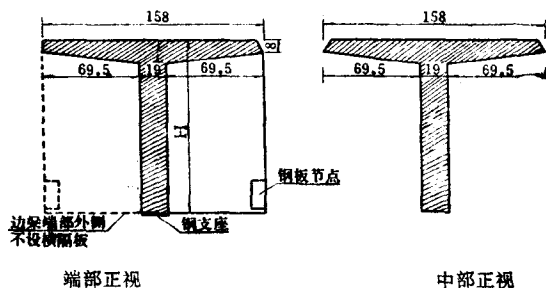


图1-8 无中横隔板 T 形梁断面

无中横隔板T形梁的横向连接，一般都采用铰接，就是由T形梁翼板边缘横向伸出的钢板接头和桥面三角垫层或铺装层内的钢筋网连接，组成横向铰，把桥面连成整体（图1-9）。

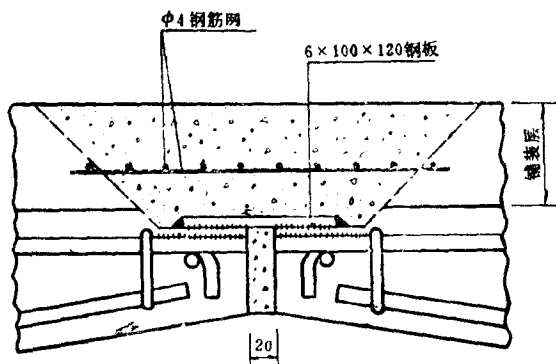


图1-9 无中横隔板T形梁的横向连接
图中尺寸单位：毫米

无中横隔板T形梁，由于取消了中横隔板，施工就较为简便，省工省料，减轻了构件重量，造价也比有中横隔板的T形梁有所降低。但是，横向刚度差（桥面愈宽，横向刚度愈差），整体性没有有中横隔板的T形梁好。因此，一般只适用于跨径小的桥梁，当跨径在16米或以上时，还是以有中横隔板的为宜。

三、装配式钢筋混凝土梁桥的支座

支座的作用，是将上部构造的荷载反力传递给墩台，并保证上部构造的自由变形。对于跨径小于10米的梁桥，由于荷载反力较小，自由变形也不显著，故不需要设置专门的支座，只需在支承的墩台帽表面衬垫三层油毛毡即可。但须注意，墩台帽表面和梁的底面必须平整，如不合要求，需

用水泥砂浆填平。目前，有的地方用废旧汽车轮胎代替油毛毡，使用效果比油毛毡好。对于跨径为10米或大于10米的T形梁，就必须设置专门的支座。

简支梁桥的支座，由一个固定支座和一个活动支座所组成。固定支座用以固定上部构造对墩台的位置，可转动而不能移动。活动支座可以保证在温度变化、混凝土胀缩和竖向荷载作用下上部构造能自由变形。在宽桥中的支座，还应该保证上部构造能在横向移动。

支座的型式，目前常用的有平面支座、切线式支座、摆柱式支座和橡胶支座四种。

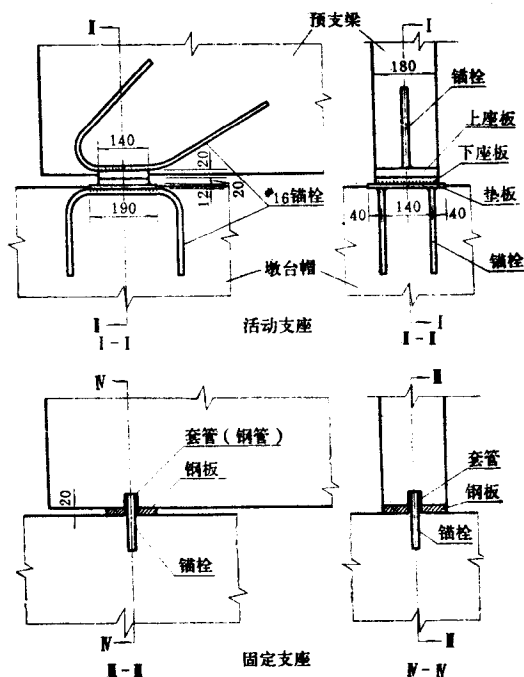


图1-10 平面支座
图中尺寸单位：毫米

1. 平面支座 平面支座是用20~25毫米厚的平面钢板制成。固定支座为一块中心钻孔的钢板，安装时套入锚固于墩台帽混凝土内的锚栓，而锚栓又伸入预埋在梁体混凝土内的套管里（图1-10）。活动支座为两块平面钢板，上面一块焊接在锚栓上，锚固于梁体混凝土内，下面一块则于安装时焊接在墩台帽上预埋的垫板上。为减小摩阻力和防止生锈，两块钢板的接触面应涂以石墨粉。

这种支座，一般只适用于跨径10米的T形梁桥。

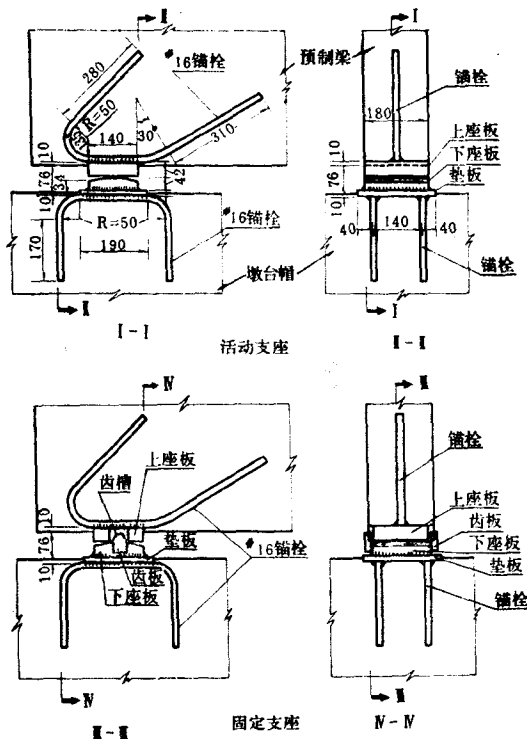


图1-11 切线式支座
图中尺寸单位：毫米