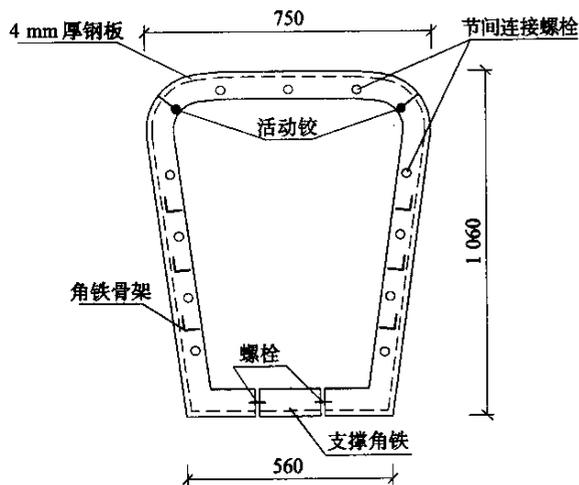




给地基,避免了混凝土跑模、漏浆等现象的发生,确保箱梁尺寸准确,表面平顺光洁。

### 1.1.2 铰接组合式整体钢内模板

内模板也是由 4 mm 厚的钢板焊接而成,骨架为 55 号角钢。一片箱梁内模由 15 节组成,每节长度为 2 m,节与节之间用螺栓连接,见图 3 所示,浇注混凝土时整体吊入,梁体混凝土达到一定强度后分段拉出。这种内模操作简便,机动灵活,刚度可靠,成型良好。



单位: mm

图 3 内模板

### 1.1.3 分解式端钢模板

端钢模板是由 10 mm 厚的钢板焊接而成,见图 4 所示,分端左、端右和端底三部分,其间用螺栓连接。这种端模结构严谨,装卸方便,不易变形。

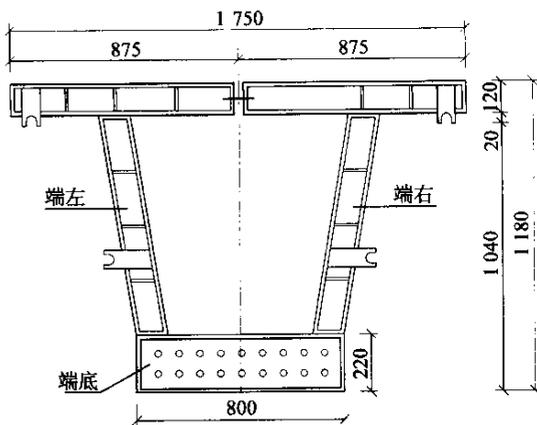
## 1.2 混凝土浇注

### 1.2.1 混凝土配合比

根据该箱梁板薄、筋密以及混凝土强度高的特点,通过详细的计算、试验和优选得出最佳配比方案。混凝土的配合比为 1 : 1.221 : 2.477,塌落度为 9 cm,水灰比为 0.335,含砂率 33%。材料选用: 32.5 (R) 普通硅酸盐水泥,用量为 484 kg/m<sup>3</sup>; 中砂的细度模数为 2.8~3; 机制碎石,粒径为 5~20 mm; 减水剂采用 FDN-1 型高效减水剂,掺量为 1%。

### 1.2.2 混凝土拌和

跨径 30 m 低高度箱梁的预制有一半数量是在冬季进行的,平均气温只有 -1℃~2℃,最低气温达 -10℃。为了保证浇注质量,采取了蒸汽供热加温拌和的措施,首先用蒸汽将水加热到 55℃,再按配合比准确计量投入骨料与热水进行拌和,使骨料



单位: mm

图 4 端模板

预热,之后投入水泥和外加剂拌和不少于 3 min,确保拌和均匀的混凝土出机温度不低于 20℃。

### 1.2.3 混凝土浇注

混凝土浇注采取水平分层、纵向分段、斜向拉荏、振捣有序适度的方法进行。混凝土入模温度始终保持在 17℃ 以上。其浇注顺序为: 首先浇注底板混凝土,再整体吊入内模,并在其上、下均设置定位钢筋,防止混凝土浇注时内模下沉或上浮,然后对称浇注两腹板混凝土和顶板、翼板混凝土,一片箱梁混凝土浇注时间控制在 3 h 之内完成。

### 1.2.4 保温养生

箱梁浇注完毕后,随即在其上棚盖塑料薄膜和塑料彩条布,并在棚内和混凝土室内布设蒸汽管道,蒸汽养生温度保持在 30℃ 以上。这样,一般情况下 1 d 时间就可拆卸左、右端模,并可抽出内模(为减少混凝土对内模的摩阻力,将内模解体成 3 段抽出),4 d 梁体混凝土强度就可达到设计强度。

## 2 结语

预制混凝土箱梁抗扭刚度大,横向分配荷载能力强,稳定性好,便于运输和安装,且梁与梁之间无横隔支撑结构,使得外观线形明快。由于该结构具有以上特点,故预制混凝土箱梁比传统的预制混凝土 T 梁有着更广阔的推广空间。

根据预制箱梁板薄筋密的结构特点,压柱式地槽钢外模板、铰接组合式整体钢内模板和可分解式端钢模板,使箱梁浇注质量高,施工简便、快捷,尤其适用于冬季施工,由于模板和梁体均在地面以下,非常便于棚盖和蓄热保温养生,为冬季施工的良好方法。