

28-29, 35 桥 (钢筋混凝土墩柱) 混凝土墩柱模板设计

工程施工

砼墩柱的模板设计与施工

三航五公司 杨伯崇

桥梁中许多钢筋混凝土构件模板拆除后,一般均不再进行装饰,砼表面要求平整、无麻面、无明显的色差,线条顺直,接缝少且无砂线。如果采用普通的组合钢模板支立,即使止浆措施得力,拼缝却难以消除,砼的外观质量很难达到很高的要求。

宁连一级公路盐河桥是连云港境内的一座大型桥梁,被列为连云港重点工程,质量等级必须达到优良才能符合公路全线全优的标准。盐河桥全长 431.2m,其中钢筋混凝土墩柱共 72 个,施工该分项时,为保证砼的外观质量,对墩柱的模板进行了特殊的设计,克服了普通模板的某些弊端,安全操作简单易行,现将模板设计与施工工艺总结如下。

1 模板的设计制作

墩柱模板设计时主要考虑以下几个问题:

1.1 符合墩柱截面要求,保证砼成型后截面形状满足设计尺寸要求;

1.2 有足够的强度和刚度,在辅助支撑配合下保证施工荷载作用后不变形。墩柱模板主要考虑砼倾倒时产生的荷载以及新浇筑砼的侧压力;

1.3 砼表面上不留竖直拼缝,尽量减少水平拼缝,保证砼表面线条不杂乱无章;

1.4 取用方便,拼装灵活,周转率高,经济实用。

盐河大桥墩柱截面尺寸基本为 1.2m × 1.2m,四角带有 10cm 的倒角,高度为 4m、4.5m、5m 三种规格,设计截面见图 1。

附近工程许多砼墩柱模板采用 8mm 厚钢板加工,背面用角钢加固,整体性好,刚度大,但拆装需吊车配合,且制作成本高。根据以上几条设计原则,本工程墩柱模板我们选用 2.7 mm

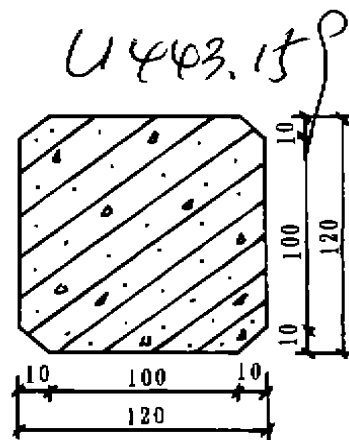


图 1 墩柱截面(单位:cm)

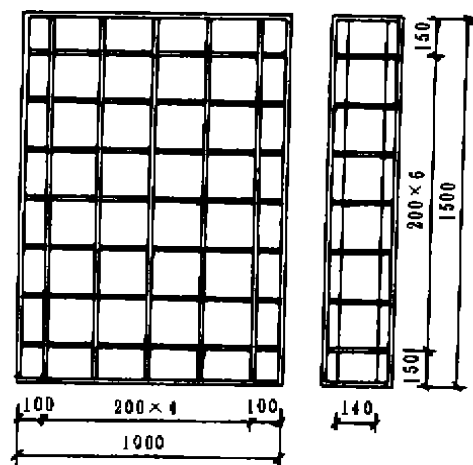


图 2 1.5m 长模板及倒角模板(单位:mm)

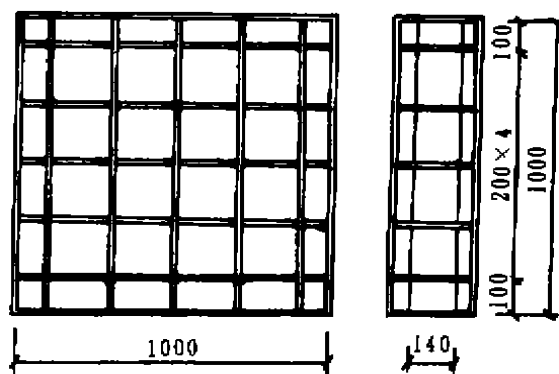


图 3 1.0m 长模板及倒角模板(单位:mm)

港工技术与管理 1995 年第 4 期

8

厚钢板制作,并按照 200mm 的间距在板背面双向加肋。模板宽度与墩柱截面边长相等,长度为 1.5m 和 1m 两种规格,竖向拼缝全部放在角部,角模根据倒角尺寸制作,宽度为 14cm。长度仍为 1.5m 和 1m,同样按 200mm 的间距加肋。该套模板形状如放大的普通定型组合钢模板,在边肋及中肋适当的地方每隔 15cm 根据组合钢模板位置情况留有 $\varnothing 13\text{mm}$ 的圆孔,各块模

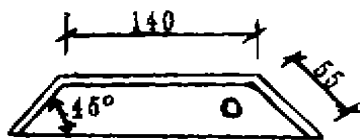


图 4 角模图(单位:mm)

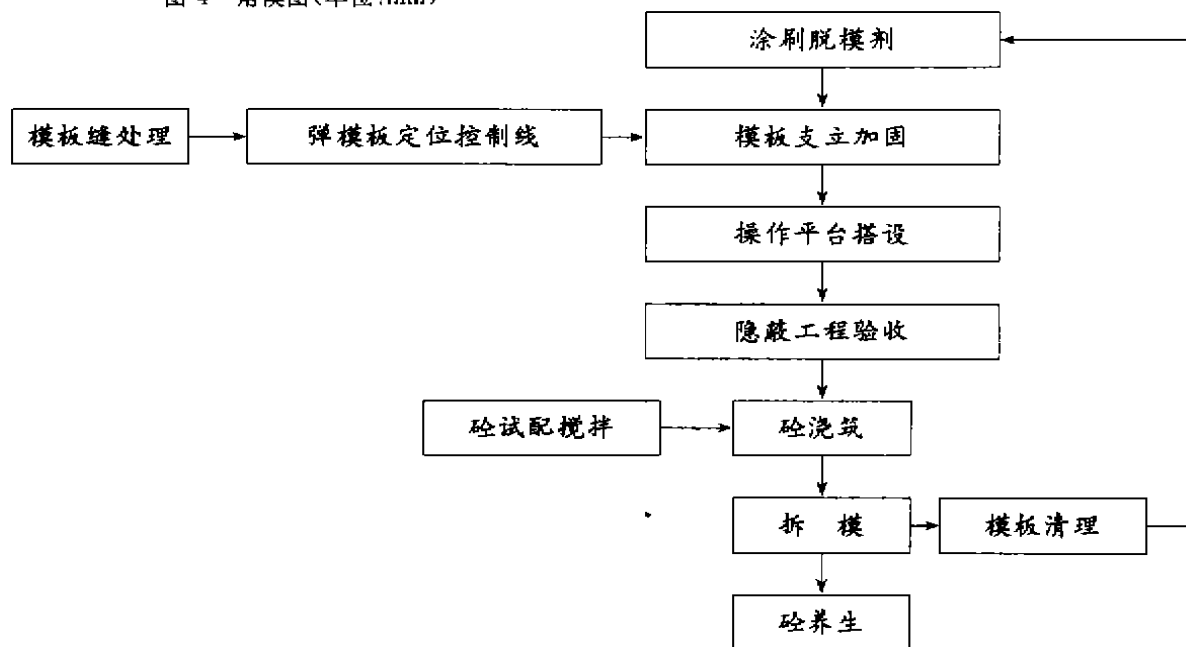


图 5 模板施工顺序

2.1 涂刷脱模剂

模板支立前应认真清理表面的砂浆,保证模板面平整、清洁,然后均匀涂刷未经污染的新机油作为脱模剂,防止砼粘皮,出现麻面现象,并使得砼拆模后色泽一致。

2.2 板缝止浆

如果模板拼缝处缝隙较大,极易产生漏浆或砂线现象,为消除这一弊病,在拼装前用泡沫

板之间可用普通组合钢模板中的任何连接配件,具有一定的通用性,并可与普通组合钢模板组合使用。模板加工图见图 2~图 4。

2 模板的拼装支立

根据各墩柱的高度将模板进行拼装。5m 高墩柱用 2 块 1.5m 和 2 块 1.0m 模板组成,4.5m 高墩柱用 3 块 1.5m 模板组合,4m 高墩柱用 2 块 1.5m 和 1 块 1.0m 模板组合,大面模板之间用 U 型卡连接,与角模之间用 $\varnothing 12\text{mm}$ 螺栓连接,加强纵向拼缝连接强度。

模板施工顺序见图 5。

纸裁成 5cm 宽的条子,将其夹入两模板之间,浇筑前洒水将泡沫纸湿润,即可达到止浆和防止出现砂线的目的。

2.3 模板定位与加固

利用测量仪器放样定出墩柱模板边线,承台砼浇筑时在墩柱四周埋入 8 根 $\varnothing 25\text{mm}$ 的短钢筋,用以卡住墩柱模板的底口位置,模板沿高

(下转第 35 页)

项,其中部级 4 项,基本实现了 TQC 活动注重实效,质量上一、二个台阶的目标。但我们清醒地看到 TQC 工作还存在不少问题,各级领导的认识水平和重视程度还不一样,群众性 TQC 活动的发展还不平衡,工程(砼)中的缺陷和问

题时有发生,至于和其它先进单位比,差距就更大了。今后对这些存在问题我们将继续改进,并使 TQC 工作与 GB/T19000 国家系列标准接轨,把质量管理和质量保证工作提高到新水平。

(上接第 29 页)

度方向每隔 80cm 左右用 $\varnothing 48 \times 3.5$ mm 脚手钢管围檩加固,沿纵向每边用 2 排钢管加固,围檩四角交叉处钢管用十字扣件连接,钢管与模板之间用 3 型扣件连接,在柱顶用缆风绳埋入地锚拉牢,以提高模板的整体稳定性。

2.4 搭设施工操作平台

为方便砼及柱顶埋件的施工,必须搭设施工操作平台,施工平台利用 $\varnothing 48 \times 3.5$ 脚手钢管沿墩柱四周搭设,并设置足够的斜撑以增强其稳定性,上部铺设脚手板并与支架扎牢,施工

操作平台必须与墩柱模板相隔至少 5cm,不得紧靠或者与墩柱模板相连接,防止操作平台抖动时影响模板稳定。

3 拆模后砼质量情况

砼浇筑完后夏季一般 1d 即可拆模,温度较低时须延长至 2~3d。拆模后经全面检查砼表面平整,色泽一致,棱角分明,线条顺直,无明显的砂线出现,砼外形尺寸及各柱之间相对位置误差均小于评定标准值,分项工程质量评为优良,达到了预期的目的。