

电井内桥架穿楼板预留洞一次成型施工要点解析

焦 勇

陕西建工第十建设集团有限公司 陕西省 723000

摘 要：传统的电井内竖向桥架施工全过程，首先需在混凝土结构板上预留一个比桥架尺寸各边大 5cm 的洞，待桥架安装完成后再次浇筑封堵。在二次浇筑过程中不但会造成下层竖井桥架的污染，而且后浇板面与原板面之间平整度有影响。桥架后方与墙面间隙较小，操作空间有限，在二次浇注时会造成振捣不密实，有蜂窝麻面现象，影响土建混凝土观感质量。完成二次浇注后需在板面上做止水台，板面下加装防火板，增加了工作量，并造成材料上的浪费。本文就如何确保竖井桥架安装整体质量，减少重复用工节约材料等方面进行要点分析。

关键词：竖井桥架；防火封堵；节约材料；质量提升

首先在施工准备阶段需熟悉图纸，对电气竖井内的桥架位置、尺寸依照图纸设计进行放样。如设计不合理，可根据建筑大样图中电井尺寸进行深化设计，确定桥架安装位置，并对施工人员进行技术交底。

根据确定好的桥架位置、尺寸及混凝土板厚度绘制加工图，模具主要由防火底板、侧板、肋板三部分组成（具体形式如图所示）。模具加工是整个过程的关键环节，直接影响整体质量的好坏，因此需要组织技术熟练的操作工人，同时对材料的选取，加工焊接的顺序等都需要再次交底。模具加工做到样板引路，必要时可在第一个模具加工的全过程安排责任心较强的技术人员旁站指导。待样品与加工图核对无误后可工厂化加工，批量加工成本较低，且在同一平面的多趟桥架可共用一套模具，节约加工成本。具体加工要求如下：

（1）模具材料：选用 3 mm 厚钢板作为模具材料（根据加工模具规格调整板材厚度），需具有一定的刚度，确保在加工、搬运、混凝土浇筑等过程中不易损坏、变形。

（2）底板尺寸：桥架宽度 + 202mm，桥架厚度 + 182mm。

（3）开孔尺寸：桥架尺寸 + 2mm。

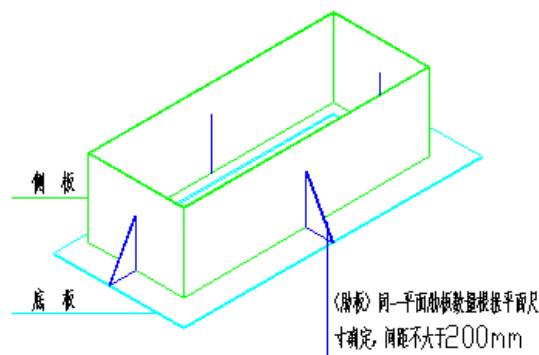
（4）开孔位置：桥架厚度方向，距底板边分别预留 80mm、

100mm；桥架宽度方向，距底板边各预留 100mm。

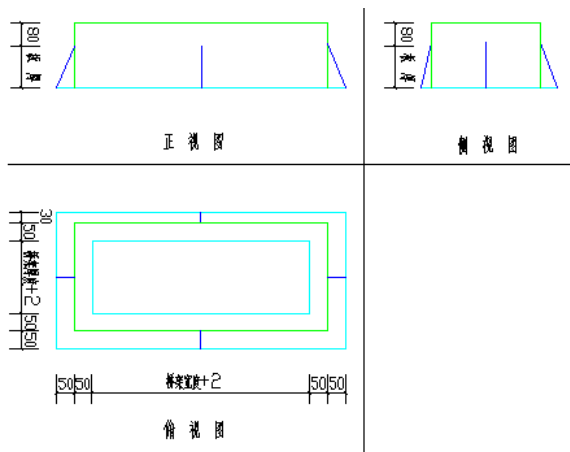
（5）侧板尺寸：高度为混凝土板厚 + 80mm，长度及宽度均为桥架各边长 + 100mm，可作为桥架之止水台，侧板与桥架间隙采用防火材料填充。

（6）肋板尺寸：底边宽度 30mm 或 50mm，高度为混凝土板厚。为了防止混凝土振捣及焊接过程中产生形变，沿侧板方向每 200mm--300mm 设置一道肋板。

（7）用剪板机下料时，切口应平整、光滑无毛刺。侧板以周长尺寸下料，折板机折边，减少焊缝数量，将收口的焊缝设置在 30mm 的窄边侧。所有拼缝均要求满焊，焊接时以“先点焊后满焊，先短边后长边，先中间后两边”的原则施焊，以防止焊接应力变形。



② 模具样图



① 模具三视图

在模具加工完成后,对模具的外观尺寸进行检查复核,并要求裁剪平顺无毛刺,焊缝饱满,无焊接变形。复核无误后将肋板以上的混凝土板面外露部分进行防腐处理,底板涂刷防火涂料,待干燥后按照已确定的桥架位置安装模具。安装节点为楼层模板验收合格后,底层钢筋铺设前。具体操作如下:

(1) 首层按确定后

(2) 的图纸位置放线,确定预留模具位置。

(3) 其它层模具定位:

(a) 根据下层模具预埋位置在本层模板上初步确定模具预埋位置,

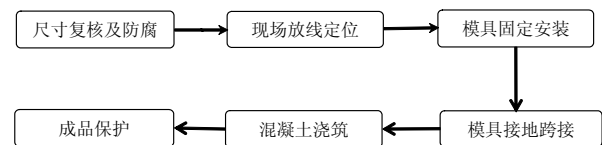
并用开孔器在桥架预留洞位置的板面钻三个孔(一个作为定位孔,两个作为校验孔),使三个孔在同一内垂直分布且间距尽可能远,以便下层的垂直投线引上。

(b) 在下层模具处采用红外投线仪,在一个方向上打垂线,用钢卷

尺测量该线距模具边缘的尺寸,并记录数据。同时,在上层模具定位孔及校验孔处将下层投线的位置用记号笔做标记,确定前后位置。然后在与原方向垂直的另一个方向上重复上述操作,确定左右位置,模具定位即可完成。每层的垂直误差控制在 2mm 以内,为消除累计误差,每 3 层采用红外线垂准仪从首层进行校验。

(4) 根据定位边线放置模具,然后在内边四角处及外边用圆钉固定,防止模具移位;模具固定牢固后采用 $\phi 12$ 圆钢与本层接地网的梁内钢筋做接地跨接。

(5) 完成以上全部工作后,由土建作业人员对模具周边洞口做加强筋,并用盖板将模具封盖,防止后续工序对模具的污染损坏,并在混凝土浇筑过程中安排专人看护。



工艺流程

因在模具安装过程中定位精确,能够保证后续桥架安装的垂直度,与传统预留洞的做法相比减少了后期吊线修洞的工序,避免了修洞过程中对混凝土结构及其它预埋管线的破坏,更不需要对预留洞二次浇筑,这样即节省了用工又避免了二次浇筑过程中对已安装完成桥架的污染,同时桥架后侧与墙体的狭窄空间内混凝土的密实度及观感质量也得到了保障。防火底板与侧板整体浇筑后不再需要后期加装防火板,制作止水台。安装桥架时需确保桥架能够自由通过预留口,待竖井内桥架施工完毕后,只需采用柔性有机防火堵料将桥架与侧板之间的缝隙填充充实即可,与传统的做法相比具有较高的适用性,良好的经济性、美观性。

结语:

经工程实践证明该施工方法安装简便,适用性强,不受产品规格及作业环境限制,无特殊工艺和技术要求。与传统施工相比可一次浇筑成型,不会对安装好的成品桥架造成二次污染;工厂化制作批量加工,无需再设置止水台和防火板,即节约了材料,提高了劳动效率,也使止水台高度、尺寸统一,无误差,防火底板与混凝土板面无错台,及确保了安装质量又提升了整体观感质量。特别是对高层建筑桥架安装分项工程的提质增效效果明显。

参考文献:

[1]《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015;

[2]《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020;

[3]《建筑防火通用规范》GB55037-2022;

[4]《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50196-2016;