

简要介绍建筑施工中常见的几种预埋件定位和安装方法

李朋义

中国能源建设集团天津电力建设有限公司 天津 300000

【摘要】建筑施工中经常碰到预埋件制作安装,建筑物功能不同,预埋件安装精度要求及安装方法也不同。定位可分为直接根据轴线使用仪器和工具进行定位放线;根据几何学原理直接在现场定位放线,如圆形电抗器基础利用等边三角形原理直接可以在现场很快定位放线;根据制图软件来定位安装,如输送栈桥顶板埋件或涉及角度埋件可以利用AUTOCAD简单画图进行定位。安装时根据埋件形式和施工方法可以分为结构浇筑后直接放入安装、固定在模板或钢筋上安装、使用圆木墩作为固定点安装、使用小木方和木钉固定埋件安装(抬运方便)、利用定位锚板或者制作定位穿孔木模板安装、采用木方或者脚手管固定安装、后置埋件安装等。

【关键词】建筑施工;预埋件;定位安装

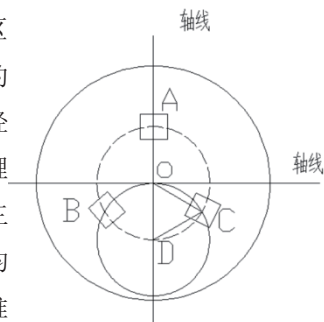
引言

本文针对一些常见埋件定位安装方法简单描述,针对一些新颖的方法则加以详述。

1 关于埋件定位放线,一般采用测量仪器工具、几何学原理、制图软件进行施工埋件的定位

1.1进行安装埋件施工前,相应建筑轴线已由GPS/全站仪/经纬仪/钢卷尺等测量工具进行了轴线定位并设置控制线,大部分简单的埋件定位(在图纸上标注尺寸与轴线呈平行状态)可以直接利用这些控制线根据图纸尺寸标注直接用卷尺来定位埋件,如埋件a距离A轴1m,距离①轴1m,则根据图纸利用相关轴线直接拉尺测量找出此点即可。

1.2一些种类埋件如涉及角度布置,但位置距离较近可以采用几何学原理进行定位。电厂施工中常见的电抗器基础因为尺寸较小,但埋件多为3块呈120度夹角布置,不便于仪器定位,此类基础可以使用等边三角形原理直接在基础浇筑后混凝土面上画出埋件中心点位,再按照中心点放置埋件即可。如图所示,一般施工中基础会提前布置好轴线控制线,利用盒尺在轴线相交中心点(可以在浇筑混凝土抹面后在上方用墨线弹出轴线,虽然混凝土刚浇筑,但墨线还是能留下印记区分的)作图纸要求半径OA的圆,在D点再作图纸要求半径OA的圆,两圆相交点即是埋件中心点,因 $\triangle OCD$ 为等边三角形,因此相邻埋件夹角均为120度。此法简单且定位准



确,只需要依靠盒尺即可测量画出各个埋件的点位,快速节省了现场定位放线时间,倘若现场可以利用简单几何学原理方便快捷放出尺寸和角度的,尽量采用此方法。

1.3还有的埋件采用简单方法无法进行定位的,则需要使用制图软件进行画图,根据图纸要求埋件高度或者角度,画出埋件距离其他参照物的位置再进行定位。如输送栈桥顶板和冷却水塔人字柱等有角度倾斜的建筑结构,可以根据图纸要求标高点和平面尺寸,使用CAD画出倾斜方向的埋件位置,再参照现场原有的一个标高点或者位置线标出尺寸距离,现场直接根据此尺寸用尺子排出埋件位置即可。

埋件定位还有很多方法,我们应根据现场情况多动脑筋使用更方便的方法,简化操作步骤,改变施工工艺,节省人力和施工时间。

2 埋件安装方法

埋件安装方法很多,根据埋件形式和施工方法可以分为结构浇筑后直接放入安装、固定在模板或钢筋上安装、使用圆木墩作为固定点安装、使用小木方和木钉固定埋件安装(抬运方便)、利用定位锚板或者制作定位穿孔木模板安装、采用木方或者脚手管固定安装、后置埋件安装等。

2.1 “结构浇筑后直接放入安装”、“固定在模板或钢筋上安装”这两种形式是最常见的埋件安装方法

针对安装结构面积不大、浇筑后人员安装埋件(只要重量、尺寸不是很大)方便的结构如箱变基础,可以等结构浇筑后直接放入安装,过程中需要利用控制线或者测量仪器进行,必要时需配合使用锤子、撬棍等工具;一些在柱、梁侧壁和梁板底面上的埋件、重量尺寸较大的埋件以

及结构面广且埋件多的情况可以提前在模板或钢筋上安装如电缆沟结构、输送栈桥顶板等，待安装完成后才能进行合模或者浇筑，模板上一般采用钢钉固定埋件，钢筋上一般采用与钢筋网架固定在一起的方式。若严格要求埋件与模板贴紧，可在埋件上边缘打12mm孔，柱、梁侧埋件安装根据施工图纸位置，在钢筋上用石笔画出中心线，将埋件临时固定在钢筋上，支模板时，先在模板上于埋件螺栓的位置上钻12mm的孔，将螺栓穿入孔中，将螺母拧紧使埋件固定在模板上。安装顶面埋件时，先根据埋件在施工图上的位置放好，然后用水准仪测量埋件顶面标高，调整后，用电弧焊将埋件锚筋和梁箍筋、板上皮筋点住（尽量使用多余废料钢筋绑扎固定在钢筋网架上，埋件再与此废料钢筋焊接）。

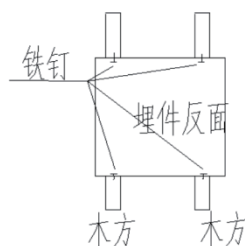
2.2 使用圆木墩作为固定点安装

此法主要针对正方向（横平竖直）的圆管类埋件进行固定安装，比如汽轮发电机基座预埋埋管，因为精度要求很高，安装复杂，所以本文只简单介绍下安装形式。对于精度要求不高的埋件，尽量选择木钉在圆管外边缘固定埋件于模板上，精度要求高的可以使用圆木墩进行固定，在底模板上表面把每个埋管点进行定位画出，再把圆木墩固定于各个点上，埋管安装时直接套进木墩上即可。针对圆管上方定位，可以考虑定制槽钢支架来安装埋件，槽钢支架也是先确定定位点，再开孔套进圆管。

2.3 使用小木方和木钉固定埋件安装（抬运方便）

本方法适合基础及埋件截面尺寸在400-1000mm之间且需要浇筑混凝土后再安置的需求。如升压站设备基础埋件多为方形埋件，在基础模板制作完成后，根据定位放线在模板上方用黑记号笔画出标记，埋件上表面画出中心十字线。在埋件上表面间隔放置两根3*3cm木方，木方长度应能放置在基础模板两侧以便固定埋件，木方下端用铁钉与埋件固定。

当基础混凝土浇筑完成后，进行放置埋件。在抬运时，两人持木方两端，即可方便运输至模板上方，并放置在模板上，根据埋件中心十字线对准模板中心线，扶正埋件，用大锤砸入混凝土，并校准埋件位置。根据标高要求，对埋件标高进行整体校平即可。待混凝土基本可固定住埋件时，撤去木方。



此法简单方便，固定安装埋件有效且能保证尺寸误差要求，待基础浇筑后可以立刻进行安装，不需要再等待一段时间，但需要要求模板一对边顶面较为平整。

2.4 利用定位锚板或者制作定位穿孔木模板安装

一些风机基础锚栓、避雷针基础螺栓、集电线路基础螺栓等预埋螺栓类埋件可以使用此法，一般如若此类螺栓有配套定位使用的锚板，则直接按照厂家要求使用定位锚板，一般上下均有定位板，可以使用拉索或者在垫层放置小埋件来焊接固定定位板即可。没有配套定位板的可以参照上述原理进行现场制作定位模板或者定位钢板。根据螺栓规格和间距选择制作大小合适的模板或者钢板（或方形或圆形），并在其上开孔，开孔直径不宜过大，一般大于螺栓直径1-3mm即可，待穿过螺栓后需在上方拧紧配套螺母加以固定标高和位置，定位板中间区域应开孔方便基础浇筑和振捣工作，此类形式简单且安装精确。

2.5 采用木方或者脚手管固定安装

此方式主要针对螺栓、埋管间距较小的埋件，在不考虑使用定位板的方法时，可以考虑采用木方或者脚手管固定安装。我们首先是把相应埋件按照间距要求用圆钢筋进行点焊固定（相当于定位板固定），固定之后使用木方或者钢管在埋件两侧夹紧，上方拧紧螺母，安装于模板上，随后木方或钢管应与模板固定，木方一般使用木钉即可，钢管使用扣件与模板加固的钢管进行连接即可。

2.6 后置埋件安装

针对一些在施工中遗漏的、或者设计变更补充的、或者安装困难的埋件选择此种方式，常见的后置埋件方式多为膨胀螺栓固定、化学锚栓固定、穿透螺栓（双头螺栓）固定等方式，后置埋件需要注意打孔深度、清孔以及拉拔试验。

3 结语

埋件安装方式有很多种，在施工中根据现场形式可以探索出很多新颖的方式，我们平常结合以往安装的经验，还要多多学习借鉴那些安装精确，简单新颖的定位安装埋件方法。

参考文献：

- [1] 付隽苍. 高精度预埋件安装定位方法研究[J]. 智能建筑与工程机械, 2021, 003(004): 9-11.
- [2] 牛中元. 工业建筑施工中预埋件施工技术要点[J]. 中国建筑金属结构, 2023, 22(10): 57-59.