

装配式钢结构建筑电气设计初探

李靖华

南昌建集工程设计有限公司

摘要:轻钢型及重钢结构厂房体系、大跨度空间结构体系、钢筋混凝土混合结构多高层建筑体系等是国内最普及的钢结构建筑体系。钢结构建筑本身是符合装配式建筑特征的结构形式,大力推进装配式钢结构建筑对整个建筑行业的升级和可持续发展有着很强的促进作用。电气设备和管道基本采用明装、明敷的方式。或是结合内部装修完成了电气线路的铺设。一般适用于轻钢型及重钢结构厂房体系或大跨度空间结构体系。但是,组装机钢筋结构类型的办公室、住宅、酒店等,一般采用埋设电力管线的方式,施工时需要多加注意。

关键词:装配式;钢结构建筑;电气设计

一、装配式钢结构建筑的主要特点

(一) 墙体

1、预制墙体

主要有陶粒混凝土板、EPS轻混凝土复合三明治板、成品钢筋混凝土墙板、组装机轻钢龙骨灌浆板、轻钢龙骨墙板等。为了满足干式施工现场的要求,事前做好墙壁,加工电气预备穿管、预备埋设金属零件、插座底箱及开关下箱等工厂后完成。

2、结构体系

例如,这两个结构体系不能埋设电气设备和管道,因此对住宅客厅等多媒体的要求很多,而且插座的位置很多,在力部件的配置时必须避开这些区域。

(二) 楼板

所谓的叠合大楼,是将地板中的钢筋在工厂加工成钢框架,将钢筋框架和镀锌钢板一体化的复合模板,由成品部分和现在的铸造部分构成。叠地板的电气布线箱、灯头盒等应预先埋在叠好的地板预分配部分,电气布线通常铺在叠好的地板的现充层内,为了在地板的现充层内实现电线箱和管道的连接,地板的预分配部材料中埋设的电线箱应采用深型接线箱。

二、装配式钢结构建筑电气设计方面注意的问题及与传统设计的区别

(一) 叠合楼板敷设管线注意事项

地板重叠层的厚度比现行的厚度薄,厚度在50~80mm左右,但电气支线的覆盖板内埋入的厚度一般为16mm~32mm,因此不能满足2根以上的管与线的交叉。也就是说,在设计时,在板内综合配置暗铺设的电气布线,将电气布线的交叉根数控制在2根以下。

(二) 建筑墙体和楼板之间电气管线对接注意事项

在设计阶段,要正确定位灯、灯口、开关点的位置,正确定位铺设管道的路径,因为建筑物墙壁和房地产板之间的电线管道对接现在没有模块化、标准化的方法,所以在设计阶段,要事先做好准备与部件的设计相协调,应减少安装电线时产生的误差。在实际施工时发生误差的情况下,需要事先在墙壁内集成了电力管线为前提,调整未灌溉的堆叠地板部分的水平管线的位置,事先与墙壁内的电力管线连接。轻质的隔板在事前筑墙的时候,可以在现场作业,填埋管理。

(三) 防雷接地注意事项

1、钢结构装配式建筑的防雷引下线,优先考虑现浇柱内2根以上主筋的利用,并且主筋直径要超过16mm,可利用钢柱或剪力墙内的钢筋或采取其他可靠的措施,应避免利用预制竖向受力构件内的钢筋。

2、钢结构装配式建筑外墙上的栏杆、门窗等较大的金属物需要与防雷装置连接时,相关的预制构件内部与连接处的金属件应考虑电气回路连接,不要利用预制构件连接。

3、建筑物高度超过60米时,考虑相应的防侧击雷措施

内浇外挂式结构建筑高度超过60米时应充分重视防侧击雷措施,对于外挂部分,应预留好防雷接地的端子,部件。对于预制混凝土夹心保温墙板,内墙板及外墙板内钢筋应相互焊

接,构成完整的电气通道,内外墙板之间也要通过部分连接点的焊接构成完整的电气通道,内墙板内钢筋与梁内钢筋也应可靠焊接。外墙门窗的金属构件也应采取相应的防侧击雷措施。

(四) 关于户内配电箱、弱电箱位置的注意事项

在组装机建筑的构筑过程中,居民和商店等的配电箱和弱电箱的电气管道非常多,在这种情况下,对应的电流层不满足电力管线铺设的需要,有可能影响构造施工质量。因此,通过分流法线,减少建筑层,增加现场厚度来解决这个问题。问题尚未解决时,可以实际调整结构局部方案。例如,设计并安装几个房间的配电箱和弱电箱时,用这个特殊部位给传统的所有地板浇水。其他部分还可以使用榻榻米地板和预制墙板。在前制部件(即成品的剪切壁、内壁等)上尽量不要安装配电箱、柜等尺寸大的电气设备,必须安装时,必须采用预备埋入的设置方式。在前制构件的性能容许范围内,可以采用膨胀螺栓、销、黏合等固体方式。

(五) 户内管线布置注意事项

户内管线有两种布置方式,一是SI结构体系,一种是结合结构体进行设计。

1、SI结构体系设计

SI结构体系是装配式钢结构住宅的首选方案。SI结构体系——将S与I进行明确分离的住宅。S指的是主体结构部位;I指的是内、外装,设备管线等“填充”部位。管线宜与结构体分离设置,可设置在地面装修面层、吊顶内。户内电气管线开发商一般为PVC管材,考虑防火要求,水平管线可设置在叠合楼板现浇层内,墙体内管线宜设置在填充隔墙内。如果采用PVC时,禁止管线裸露设置。SI体系的户内管线严格与结构体分离设置时,结合内装进行敷设,应采用紧定钢管、可挠金属管等便于施工的金属管进行敷设。

2、结合结构设计

a. 减少平面交叉,竖向管道,满足维修更换要求。
b. 设备专业与土木建筑结合部分的预埋构件等与建筑设计同步进行,预埋应遵循结构设计模块网格,保护结构设置后不应挖沟、槽、孔、洞。预制墙上设置的电气开关、插座、弱电插座及必要的接线箱、连接管等应按结构专业进行预埋。电气专业需要正确的定位。事先安装在墙壁上的开关、强弱插座、手动报警按钮、声光报警器等电气设备和必要的接线箱、电线管等,必须在事先制造的部件加工现场进行正确的预备、填埋设计。

房间的纵向电气管道最好统一安装在墙板上,保持安全间隔,避免电气设备的连接。强电插座和弱电插座的间隔一般不小于300mm,避免电气设备的连接,也要注意对分户墙,其两侧暗装电气设备不应连续安装。预分配部件的缝隙是包括水平缝隙和垂直缝隙的组装结构的重要部分。为了确保水平缝隙和纵向缝隙具有足够的内力传递能力,不应该安装在现有的剪切力壁上。在壁板上放置电线,在壁板上放置电线,在壁板上放置电线,在壁板上放置电线。成品剪切壁中的纵向电气管道最好安装钢管。

c. 叠好建筑物板,现在沿着暗铺的照明等电器管路,在备用的地板灯等电气设备的安装场所预先埋上深度型的接线箱。

结束语

建筑结构比较成熟,也就是说,建筑技术比较成熟。电工必须尽快熟悉装配式钢结构建筑的特点。通过采用建筑信息模型(BIM)技术,可以正确定位,合理拉线,设计预构件内的电气设备、管线和预备孔槽。

参考文献

- [1] 马盼盼,管雪松,高磊.装配式建筑的兴起对室内设计的影响[J].大众文艺.2018,(18).108-109.
- [2] 胡朝晨.分析预制装配式建筑中电气设计与配套技术[J].山东工业技术.2018,(15).109.