

LED显示屏系统系统设计与施工技术

武圣山

扬州华科智能科技有限公司

摘要: LED全彩显示屏由于具有亮度高、寿命长、视角大、屏体面积可调、易于计算机接口、支持软件丰富等特点,深受业主喜爱。本文主要就系统设计的关键技术、施工技术的关键工艺进行说明,为智能化工程以点带面,推动智能化工程的设计、施工、验收的规范化操作,逐步形成系统的设计规范、施工工法、验收标准做有益的尝试。

关键词: 系统设计; LED全彩屏; 技术交底; 隐蔽工程验收系统调试

一、系统概述

本文着力与智能化水平的提升,以LED全彩屏系统的设计、施工、调试与验收为例,说明LED全彩显示屏系统设计与施工技术的要点,希望以点带面,推动智能化工程的设计、施工、验收的规范化操作,逐步形成各系统的设计规范、施工工法、验收标准。

二、方案设计要点

(一) 系统方案组成

系统主要有LED信号源、控制系统、显示驱动电路、LED发光管等部分,系统框图如图1所示。

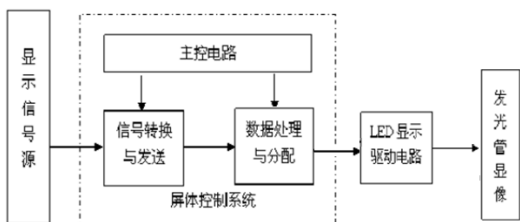


图1 系统框图

(二) 可视距离的选择

可视距离分为最小观看距离、最适合观看距离和最远的观看距离。最小观看距离为像素点间距的1000倍、最适合观看距离为像素点间距的3000倍、最远的观看距离为屏体高度的30倍。

(三) 模块数量的确定

一般情况下,除单色屏除外的模块外形尺寸一定要选用标准尺寸。

模块数量A由水平行数Y和垂直列数X相乘得到, $A=X*Y$ 。其中水平行数 $X=水平长度/192(或320)$ 后取整,垂直列数 $Y=垂直高度/192(或160)$ 后取整。

(四) 接收卡与发送卡的选择

异步控制户外用转接12板,室内的用08转接板即可;同步控制接收卡基本都是74和75接口。

接收卡级联的数量像素点不要超过65万像素。否则会出现显示异常的问题。

对于非小间距模块,1个接收卡最多可以驱动16行2列或2行16列合计32个LED模块;对于小间距模块,1个接收卡最多可以驱动16行1列或1行16列合计16个LED模块。

(五) 电源模块的确定

电源模块的数量与LED模块数量和LED像素点间距相关。1个4.5V/200W的电源模块,可以为6个非小间距的模块或4个小

间距的模块供电。电源模块的数量=led模块数量/4(或6)后取整+1。

三、施工技术要点

LED显示屏室内与室外安装的常见方式如图2所示。下面以嵌入式安装方式进行安装方式的施工技术说明,其他可以参考该方式实施。

(一) (愿意) 支架焊接

由于LED显示屏采用磁钢固定于支架上,支架需选用非钢性材料。通常水平方向采用40*40*1.2的镀锌方管、垂直方向采用40*20*1.2的镀锌方管。垂直方管的数量为LED模块的列数,水平方管为LED模块的1/4行数,至少上下对称使用3根。注意垂直方管的间距累计误差小于6mm。

(二) 嵌入式深度与外围框架尺寸的确定

嵌入式深度由构成支架的镀锌方管的厚度和LED模块的高度(包括磁钢的高度)确定。这个尺寸是和装修装潢工程想关联的。如果不考虑槽钢的固定尺寸,嵌入式的深度最小为40*20+25=85。

外围框架尺寸主要由LED显示屏外部尺寸、包边尺寸确定。其中包边尺寸一般为5~10。

(三) 电源模块的布置

电源输入数量一般为3的倍数。便于配电箱采用3相交流电输入、单相220v均匀输出,保证3相供电平衡。

(四) 接收卡的布置

接收卡一般与电源模块需要就近安装,方便就近取电。

(五) LED模块的安装与后台设备的安装

首先,定位需要准确。其次,需要同一个人对磁钢进行相同预紧固,保证所有的LED模块的安装高度统一,减少后续调整的时间;再次,需要对LED模块进行预安装,高度合格后再进行电源电缆与控制线的连接,并正式安装;

(六) 现场保护

由于LED模块不能挤压、碰撞,因此现场卸货、装配时要轻拿轻放,不要采用堆放。全程需要直立放置在原装泡沫箱里。

四、系统调试与移交要点

(一) 粗调

首先,按照材料表查验设备的规格、型号、数量、备品、备件是否满足要求,按照施工方案的要求对系统调试的准备工作进行检查,根据厂家提供的验收标准对系统各种控制点、检测点进行质量、性能、工艺检验;

其次,进行调试软件的安装、对设备进行驱动程序、配置文件配置;

再次,对LED显示屏进行调试,全屏显示后,对存在瑕疵的LED模块采用备份模块进行更换。

最后,粗调合格后,进行包边施工。

(二) 精调

完成包边工作后,需要对LED显示屏的显示进行精确调试,去除被包边遮挡的点。再按国家标准、技术规范、验收要求及有关LED系统产品的使用说明书进行各项功能调试、测试与检查。

(三) 技术培训

精调工作完成后,进行项目验收,并完成对业主相关维保人员的技术培训。现场情况允许时,在系统调试过程中,可以让负责现场指导受训人员参加设备安装、测试、系统使用、维护、日常保养等培训与考核,合格后上岗。

五、结束语

LED显示屏系统设计与施工技术涉及的内容很多,对技术设计和施工设计的要求很高。加上技术的提升需要系统设计水平、现场安装工艺的同步提升。因此,需要对LED全彩屏系统的设计、施工、调试与验收形成设计规范、施工工法、验收标准。

参考文献

[1] 漆世钱. LED显示屏无线控制系统设计与实现[J]. 自动化技术与应用, 2019, 38(06):144-147.

[2] 马成虎,毛金龙,曹宇. LED显示屏主控系统设计方案[J]. 科技经济导刊, 2018, 26(16):45.

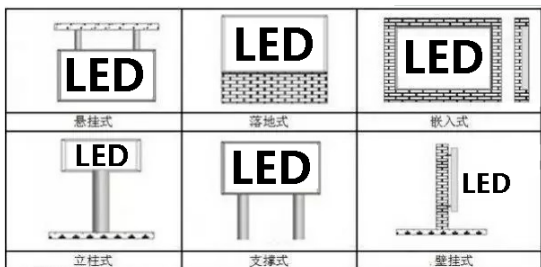


图2 常见安装方式示意图