

概述

对于目前的舞台控制方案，主要分为三种，低成本解决方案，中端经济型方案，高端冗余方案三种。

- 1、低成本解决方案：通过配置 HA-205 型轴控制器，快速完成舞台现场调试，可适应不同功能、不同厂家的变频器。一般适用于学校、礼堂或者其他对价格敏感的场所。
- 2、中端经济型方案：通过配置 PLC 控制器，完成矩阵、支援类等复杂设备的运行要求，一般适用于中型剧场，比如只有台上吊挂和几个升降台的场合
- 3、高端冗余方案：通过配置高端 PLC 和变频器，采用冗余环网，多终端互备的方式，满足复杂的要求。一般适用于对于演出要求较高，设备教复杂的场合。

变频器选型

我们通过长期使用验证过的变频器

- 1、施耐德 ATV71、ATV320 系列变频器。该系列变频器使用简单，稳定可靠，性价比较高。
- 2、CT M600、M700 系列变频器。该系列变频器性能极高，国外的舞台公司如 SBS、BBH、瓦格纳等都是其忠实用户。
- 3、NORD 530、540 系列变频器，该系列变频器推出时间相对较短，为 700E 系列的变频器的升级版本，功能比较适合舞台系统，具有速度位置双闭环功能，但对环境要求比较高，恶劣的条件容易损坏。
- 4、西门子 G120、S120 系列变频器。西门子系列变频器由于风扇设计原因，运行噪音较大，特别是多个设备同时运行机房会产生比较大的噪音。同时 G120 变频器作为西门子经

济型变频器，对于编码器布线比较敏感，编码器抗干扰能力较弱。S120 价格很高，但性能与 CT M700 系列变频器接近。

5、国产变频器：对于国产变频器，以台达为代表，低频和高频提升性能不佳，低于 5HZ、高于 45HZ 提升力下降厉害，不建议在舞台对于提升定位有较高要求的场合使用。



PLC 选型

目前舞台常用的 PLC 系统主要为西门子、施耐德、倍福、贝加莱四种系统。

1、西门子 S7-300、S7-400、S7-1500、Simotion 系列 PLC，300 系列 PLC 作为中型 PLC，市场占有率极高，备品备件周期短，容易找到替代品，常用于中型剧场，产品稳定性较高。S7-400 一般适用于大型剧场，多采用 414H 之类的冗余 PLC 系统，但 400 系统

由于电池设计的原因，需要不定期更换 PLC 系统电池，给客户带来一定的麻烦。1500 系列 PLC 为西门子新推出的 PLC 系统，不同的型号用于替代之前的 300/400PLC 系统，但目前无法完成冗余系统的设计。300/400/1500 系列 PLC 均为过程控制型 PLC，对于多个设备有严格同步或者时序要求的场合，无法满足，需采用专门针对运动控制设计的 simotion 来完成。但 simotion 价格较高。

2、施耐德 Premium、Modicon 系列 PLC。施耐德的 PLC 简单易用，完全符合 IEC61131-3 的编程标准。相比西门子 PLC 系统，施耐德 PLC 使用面稍窄。Premium 主要用于大中型剧场，Modicon 主要使用与中小型剧场。

3、倍福系列 PLC，主要分为基于 PC 和嵌入式系统的控制方式，功能强大，提供了不少运动控制的功能库方便使用，对于舞台机械控制系统比较适用。该系列 PLC 主要对应于西门子 Simotion 系列，可轻松实现耦合、CAM 等高级运动功能。倍福系统采用 ETHERCAT 总线的控制系统，可轻松实现数百个设备同步周期小于 1ms，运算速度快。但该系统推出时间相对较短，编程环境特别是 twincat2 编程不够友好。

4、贝加莱系列 PLC，于倍福 PLC 系列相似，但封闭性相对强一些。其采用的 powerlink 总线性能略低于倍福的 THERCAT 总线。



低压材料选型

- 1、施耐德低压产品：产品稳定，为中高端舞台的首选品牌
- 2、西门子低压产品：性价比相对较高，但使用范围相对较窄
- 3、国产低压如正泰：国产低压产品包括空开断路器等质量不错，对于舞台的应用够用。

但继电器产品较差，不建议使用。对于成本敏感的系统，可采用混搭的方式，国产的断路器、接触器、进口的继电器等。

