

电致变色技术玻璃安装指南

作者: Helen Sanders、Lou Podbelski

建筑安装动态调光玻璃后,就能根据外界环境进行动态调整了。例如,只需通过一个按钮,或利用自动控制系统就可以调节玻璃的可见光传输效率和日光热量系数了。

随着生产商降低产品成本,该产品在市场上的应用持续攀升,很有可能玻璃承包商在竞标中就会遇到这样的产品。采用了电致变色技术的玻璃外形和安装方法都类似于其他隔热玻璃。

因此,对于安装方式,我们的首要建议就是须遵循玻璃装配行业标准原则,比如由北美玻璃协会发表的规范。

(www.glasswebsite.com)及隔热玻璃行业联盟发表的规范(www.igmaonline.org)等。同时,为了保证安装顺利完成,安装人员还应考虑一些其他重要事项。



系统概述和工作范围

动态调光玻璃主要包括两部分(见图1):

- 隔热玻璃部件和窗框连线
- 操控设备、接线盒和室内电线。

Pal's Glass Service公司(www.palsglass.com)对于玻璃承包商来说,将窗框的走线部署到窗户结涡轮机工厂安装动态调光玻璃并进行电力连接。



图1 动态调光玻璃图解。玻璃装配承包商负责窗框配线、安装玻璃并进行连接。电力承包商负责室内接线。注意:IGU引出的尾纤连接到一个线型连接器上,窗框配线应使用与之匹配的连接。配线和连接器只有一种闭锁方式,这样能保证正确、紧固的连接。

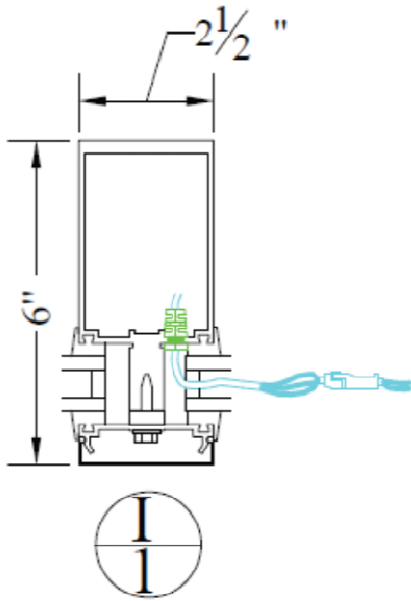


图2 幕墙的接线方法举例

构的外部后，工作告以结束。而电力承包商负责室内的接线及操控系统的安装和连接。多数利用电致变色技术的玻璃都使用低压直流电（低于5V），因此所有接线应符合美国国家电气法规第二类，应保证安全，但一般安装不需导线管。

协调合作

在项目计划阶段，装配承包商与电力承包商应就窗框电线的出口问题进行协调。一般来说，建筑制图和电力制图已经详细描述了线路出口位置以及其它操控系统元件的位置。

窗户装配

一般来说，窗户生产商已经通过建筑说明书和施工文件编制程序确定了窗户中的走线方法（即确定孔眼的位置以及从玻璃内部到窗户外的电线路径）。如果没有确定，则窗户生产商

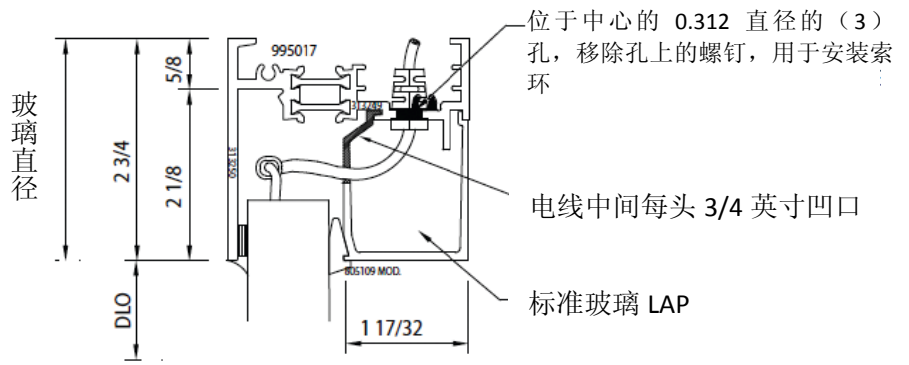


图3 窗户的接线方法举例

将和动态调光玻璃生产商一起帮您研究一个解决方案。动态调光玻璃四周某位置会伸出一小截线（或称为尾纤），连接着半个线型连接器。每个窗格玻璃都有随附的线和与之相匹配的连接器，从玻璃内部走线至玻璃外面，称作窗框配线。这样，设计上就允许直接在玻璃内部进行连接，以方便安装和更换。

虽然连接器防水（与玻璃供应商确定这点非常重要），但也应将其置于最不可能有水的地方。也就是说，一般情况下，应将连接位置置于上部或两边远离底部。如底部可能浸水，则应避免将连接位置置于底部。玻璃供应商应提供多种尾纤出口位置和长度。尽管连接器很小——高约8毫米，但仍应在玻璃和金属之间留出充分的

空间，这点非常重要。玻璃、窗框和安装误差应考虑在内。

在考虑窗户的走线时，关键是要考虑空气和水的渗透性以及安装的简便性。电线可以直接从玻璃内部接到垂直平面上（见图2），也可以在窗户外部、压板下面走线。在后一种情况下，应保证压板安装后线路没有收缩或刺透。

图3为无孔开窗系统的解决方案。

IGU规格和订购

订购玻璃时，应指明与所选的走线方案相匹配的尾纤位置（即在上方还是两边）。确认窗格的连接器系统简便、吻合，保证无错误且装配时间最短。动态调光玻璃在着色时可见光传输率很低，将会导致有涂层的区域和未涂层的边缘形成强烈的对比，这点应牢记。确保没有涂层的边缘区域完全被窗框覆盖，防止边缘透光。考虑到窗框规格、玻

璃规格和开口位置误差，为了保证完全覆盖，开口的设计应留出足够的边或边和衬垫/硅胶湿密封剂的组合。玻璃装配人员可以在每片玻璃上标出涂层边缘的位置以减少安装误差。使用了电致变色技术的玻璃与隔热玻璃的功能相同。保证使用了电致变色技术的隔热玻璃通过了GCC/IGMA认证、符合ASTM E2141-06的要求以及密封隔热玻璃上电致变色技术涂层耐用性的标准测试方法。考虑到采用电致变色技术的玻璃产品的价值很高，因此应与供应商商讨运货箱的事宜，特别是关于产品如何卸载及在施工现场移动，以便货箱的重量和设计可以非常恰当。

制备开口

钻孔之后，应对窗框里用于走线的孔套上索环，防止线路磨损（见图4）。玻璃承包商应提供索环。一旦窗框装配完成之后，你就可以采用与普通隔热玻璃相同的方式制备开口了，不管系统是预装的还是在施工现场装配的。应连接窗框线束，在每个开口处都留出一定数量的线，线上带有连接器，以便连接玻璃（见图5）。为每个线束贴标签，这样可以非常清楚地了解哪个线束连接哪个窗格。装了锁环的孔应用硅树脂密封，防止空气或水渗入。最后，使用边缘遮挡材料防止玻璃在开口内移动导致玻璃一边漏光。



图4 在玻璃中走线的孔，用硅树脂密封固定



图5 开口已经准备好，可以安装利用电致变色技术的IGU。相关部件已经在位，窗框线束已经事先接好，孔已密封。

安装

之后，利用电致变色技术的玻璃就可以像普通IGU一样进行装配了。将玻璃放在相关部件上之时，在垂直安装之前，应将尾纤与窗框线束紧密固定，将玻璃放入玻璃槽内，在将玻璃放入开口位置时小心不要挤压到线或连接器。如果不巧一根线或连接器损坏了，应立即联系玻璃生产商，询问如何进行下面的工作。不要试图凑合维修。玻璃生产商可能提供了现场维修工具箱和使用说明书。生产商可能也提供委任服务，经过培训的技术人员可以现场维修线路。如果订购了备用产品（这也是我们建议的），就可以迅速更换一片IGU，从而可以继续安装，之后再维修损坏的线路或连接器。

利用每片玻璃上的指南小心安装玻璃，保证不会着色的边缘被充分覆盖。在连接好各部分、安装好玻璃之后，应检查是否一切都正确恰当。玻璃供应商应提供测试系统。

快速检查清单

- ✓符合GANA和IGMA装配规范
- ✓与电力承包商共同确定线路出口位置
- ✓对孔安装锁环，防止线路磨损
- ✓用硅胶密封孔眼，防止水和空气渗入
- ✓使边缘阳材，防止边缘移动
- ✓保证不变色的边缘充分覆盖
- ✓将尾纤的连接置于玻璃套内，降低与水接触的概率
- ✓为窗框线束贴标签
- ✓离开现场前应检查玻璃是否能够正常运行

在检查之后，安装工作就彻底完成了。

Helen Sanders 是 SAGE 公司技术发展部的副总经理，Lou Podbelski 是建筑解决方案部的副总经理。

www.sage-ec.com; info@sage-glass.com.cn