

## 钢结构热点探析

### 本期问题:坡屋面活荷载需要按相应坡角放大吗?

#### 1 问题引入

常规软件的恒、活载都是按水平投影加载的,若用常规软件进行坡屋面建模计算时,坡屋面活荷载需要按相应坡角放大后再输入软件吗?

#### 2 网友讨论

##### @老陆

我认为 GB 50009—2012《建筑结构荷载规范》(简称《荷载规范》)在此可能存在疏忽。

楼梯的活荷载是垂直作用于水平面的,假设间距 0.5 m 站一个人,楼梯水平投影跨度为 3 m,无论梯段板角度是多少,上面只能站 6 个人,故楼梯的活荷载一定是按水平投影面计算的。同样,上人屋面的活荷载也应按水平投影面计算。雪荷载像楼梯的抹灰层一样附在斜面上,沿斜面分布,应按恒载一样处理角度换算问题。

《荷载规范》的积雪分布系数反映的不是角度换算问题,是角度不同对积雪厚度的影响。例如,25°屋面的分布系数为 1.0,水平屋面也是 1.0,则 25°屋面的雪荷载就少算 10%,故《荷载规范》可能未考虑角度换算问题,至少小于 25°的屋面没有考虑。

##### @LZ

跟设计楼梯一样,恒载需按角度进行换算放大,活载不用按角度换算,直接取用《荷载规范》的数值即可。

##### @Clark

不用这么精细,在实际工程计算时,很多坡屋面都是按平面建模的,不影响结构安全。

##### @邱

不同软件有区别,SAP 2000 在计算斜框架时选择合适的坐标系和方向即可正确加载,不用换算,如恒荷载垂直向下,并且沿斜面长度均匀布置,所以坐标系应选择 Global,方向应选择 Gravity;活荷载垂直

向下,并按投影长度均匀分布,所以坐标系应选择 Global,方向应选择 Gravity Projected。

#### 3 问题分析

对于不能输入恒、活载作用方向和分布方式的软件,其默认都是按照水平投影垂直向下加载的,如图 1 所示。

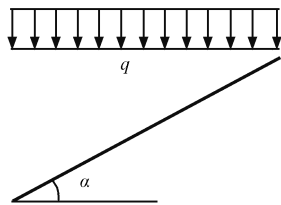


图 1 水平投影加载

而对于斜屋面的自重,也就是恒荷载,实际上是按照图 2 所示沿坡屋面分布的。此时,在输入恒荷载时,应按照屋面角度对荷载进行换算,不然荷载就输小了。

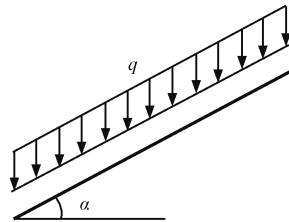


图 2 沿坡屋面加载

而对于活荷载,《荷载规范》第 5.3.1 条规定“房屋建筑的屋面其水平投影面上……”;第 7.1.1 条规定:“屋面水平投影面上的雪荷载标准值……”。可见:《荷载规范》的规定中,活荷载本来就是基于水平投影面给出的数值,也就是如图 1 所示的方式作用在构件上,所以,对于活荷载不用再换算,直接按《荷载规范》的数值输入即可。

对于可以输入恒、活载作用方向和分布方式的软件,恒载可直接按图 2 方式输入,即也不用按照屋面角度对荷载进行换算。

邹安宇(天津大学建筑设计规划研究总院有限公司)