

工程窑炉砌筑的基本规定

窑炉砌筑是窑炉建设工程的主要工作，窑炉不同于一般的建筑物，这是因为窑炉除了要承受静态负荷与动态负荷以外，还要抵抗高温作用以及一些化学作用等。而且，在高温方面，窑炉的耐火砌筑体多为单面受热，这容易引起耐火材料的不均匀膨胀。这些诸多的因素在砌筑窑炉时必须予以考虑。因此，砌筑窑炉时，必须严格地按照设计图纸以及根据国家标准《GB 50211-2014 工业炉砌筑工程施工及验收规程》来精心施工，以确保窑炉窑体的砌筑质量。

以下所述是关于“工程窑炉砌筑”的基本规定。

1 砌筑体的砖缝厚度规定

按照所要求的施工精细程度，耐火砌筑体被分为 5 类：

特类砌筑体

I 类砌筑体

II 类砌筑体

III 类砌筑体

IV 类砌筑体

这 5 类耐火砌筑体的砖缝厚度规定如下所示：

特类砌筑体：砖缝厚度不大于 0.5 mm；

I 类砌筑体：砖缝厚度不大于 1 mm；

II 类砌筑体：砖缝厚度不大于 2 mm；

III 类砌筑体：砖缝厚度不大于 3 mm；

IV 类砌筑体：砖缝厚度大于 3 mm。

对于一般的工业窑炉而言，除了设计图纸中另有规定以外，其各部位砌筑体的砖缝厚度不应超过如表 1 中所示的有关数据。

如果耐火砖的尺寸误差达不到砖缝要求时，则应对这些耐火砖进行加工。

最常见的工业窑炉砌筑体是 II 类砌筑体，需要倍加注意，必要时需要加工。

表 1 一般工业窑炉各部位砌筑体砖缝的允许厚度

项次	部 位 名 称		各类砌筑体砖缝的允许厚度/ mm			
			I 类	II 类	III 类	IV 类
1	窑底或窑墙				3	
2	有高温作用的窑墙 与炉渣接触的窑墙			2		
3	拱顶或拱	湿砌		2		
		干砌		1.5		
4	带齿挂砖	湿砌			3	
		干砌		2		
5	轻质黏土砖	工作面		2		
	轻质高铝砖	非工作面			3	
6	硅藻土砖					5
7	作为内衬的建筑红砖					5
8	在外部的 建筑红砖	窑底或窑墙				8~10
		拱顶或拱				5~10

在砌筑工业窑炉时，对于砌筑体的砖缝厚度，要及时地进行检查。对于窑炉的每部分砌筑体，每 5 m² 的表面上用塞尺检查检查 10 处。把(宽度为 15 mm、厚度等于规定砖缝厚度的)塞尺插入砖缝，如果插入深度不超过 20 mm，就可以认为所砌筑的砖缝合格。

即便存在不合格的砖缝，若在每 5 m² 的砌筑表面上，(厚度超过规定值在 50% 以内的)砖缝数量少于 3 处，一般也算通过砌筑合格的检查。

2 工业窑炉砌筑的允许误差

砌筑工业窑炉时的允许误差不应超过表 2 中所列的数据。

表 2 砌筑工业窑炉时的允许误差

项次	名 称			允许误差/ mm
1	垂直误差	窑墙	每 1 m 高	3
			全高	15
		基础砖墩	每 1 m 高	3
			全高	10

2	表面平整误差	窑墙表面	5
		挂砖墙面	7
		拱角砖下方的炉墙上	5

3 砌砖的基本原则

砌砖的基本原则有以下几条：

- (1) 耐火材料、隔热材料及其砌筑体应当防止受潮，禁止向砌筑体上浇水。
- (2) 砌筑耐火砖时，所用耐火泥浆的耐火度、化学成分要与耐火砖相适应。
- (3) 砌筑砖时，要错缝砌筑，即后砌砖层与前砌砖层的接头(竖缝)交错 1/2 砖长或 1/4 砖长。
- (4) 湿砌时，砌筑体中的所有砖缝，都应该泥浆饱满；干砌时，要用耐火粉填满。另外，砌筑体的表面都要勾缝。
- (5) 缺棱掉角的砖面或者经过加工后的砖面，不要面向炉膛，也不要面向与烟气相接触的空间。
- (6) 禁止在砌筑体上砍砖。在砌筑耐火砖时，要用木锤或橡皮锤找正，不要使用铁锤找正。

4 按照有关国家标准规定的施工与验收

以上所述是工程窑炉砌筑的一些基本规定，除此以外，还要认真阅读有关的国家标准《GB 50211-2014 工业炉砌筑工程施工与验收规范》。如果该国家标准中有具体规定，则必须要满足该国家标准中的有关规定。

参考文献

- [1] 胡国林，陈功备. 窑炉砌筑与安装[M]. 武汉：武汉理工大学出版社，2005：67-68.
- [2] 中华人民共和国住房和城乡建设部. 工业炉砌筑工程施工与验收规范：GB 50211-2014[S]. 北京：中国计划出版社，2015.