

超平地坪的标准

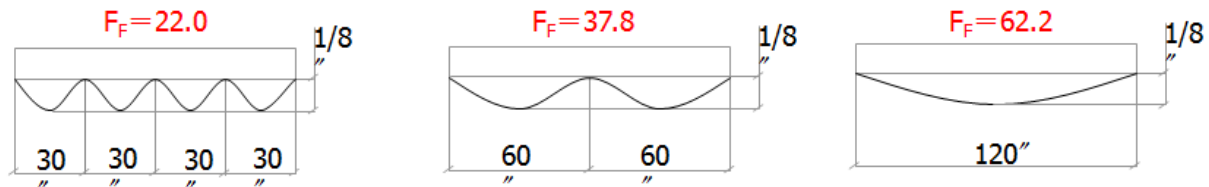
超平地坪的施工标准:

- ✓ 地面施工根据美国混凝土协会的 **ACI 302.1R** 的规范;
- ✓ 地坪的设计使用国际上认可并通用的超平地坪标准- 美国的 **ACI 117** & 英国的 **BCS TR34 (第四版)**;
- ✓ 地坪平整度及水平度测量为根据美国 **ASTM E1155** 的检测方法采用 **F-Number** 系统。

一、ACI 117 标准简介

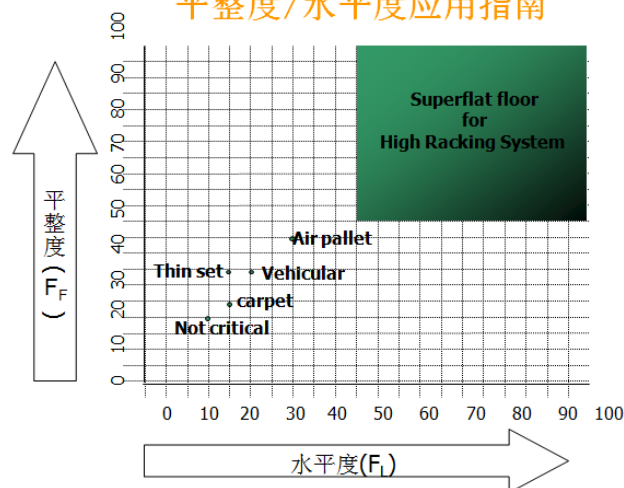
ACI 117 标准是采用 FACE Floor Profile Number 系统, 简称 F-number 系统, 描述地面平整度与水平度的体系方法。阐述地面平整度与水平度含有两个独立的 F-数据。 F_F (**平整度**) - 是通过沿被测区域的测量线测量每 1-ft(300mm)间距落差的连续变化值来测定地表的崎岖不平。以下三个图案均为 3m/3mm 的地面落差, 但平整度值(F_F)大有区别。平整度值(F_F)越大地面就越平整。

F_L (**水平度**) - 是通过沿被测区域的测量线测量时从设计等级开始的每 10-ft(3m)的连续距离内的落差来表示相对于设计等级的顺应性。



美国混凝土协会标准 ACI 117

平整度/水平度应用指南



二、英国混凝土协会 BCS TR-34 标准简介（第四版）

随着行业逐步发展,英国混凝土协会技术报告 TR-34 于 2013 年正式升级为第四版,同时一个新的关于定向通行和自由的平整度标准被引入。

自由通行 (FM) 区域: MHE 可以向任意方向行驶,自由通行区域通常出现在宽通道货架仓库、工厂、零食店、低位货架区、货物整理及食品。

定向通行 (DM) 区域: MHE 沿固定轨迹行驶。定向通行区域通常与窄巷道 (VNA) 高位货架区有关。

定向通行地坪等级的选择,应根据货架顶梁高度来指定相应的定向通行规范。下表给出了基于货架顶梁高度的地坪分级。

此标准的检测会使用到数字曲线仪 Face Profileograph 对地坪进行定向连续测量。其检测方法可通俗地理解为:用一台自行的轮式“机器人”,根据某指定叉车的实际轮距要求,模拟叉车在全巷道中的实际行走状况,记录下全巷道各个车轮处的数据变化关系。

定向通行区域特征值 dZ 、 dX 、 d^2Z 、 d^2X 的容许极限值

地坪等级	货架顶梁高度	特征值 Z 坡度 Z_{SLOPE}	特征值 dZ	特征值 D^2Z	特征值 dX	特征值 d^2X
计算	-	Mm per m	$Z \times Z_{SLOPE}$	$dZ \times 0.75$	固定值 $2 \times Z_{SLOPE} \times 1.1$	固定值
DM1	大于 13m	1.3	$Z \times 1.3$	$Z \times 1.0$	2.9	1.5
DM2	8-13m	2.0	$Z \times 2.0$	$Z \times 1.5$	4.4	2.0
DM3	小于 8m	2.5	$Z \times 2.5$	$Z \times 1.9$	5.5	2.5

下表中的 4 个特征值分别反映了叉车左右前轮处的地坪高差及高差变化率和叉车前后轮轴的高差及高差变化率。此标准及检测方法科学地反映出叉车在巷道的实际行进状况,使得 VNA 地坪平整度合理地回归于实际使用需求。

特定值测量

下列特征值的定义如下图所示:

特征值 Z : 叉车前轮横向中心距,单位 m。

特征值 X : 叉车前后轴轴距,取固定值 2m。

特征值 Z_{SLOPE} : 叉车两个前轮中心点之间的横向坡度, mm/m。

特征值 dZ : 叉车两个前轮中心点的水平高差,单位 mm。

特征值 dX : 叉车前后轴中心点的水平高差,单位 mm。

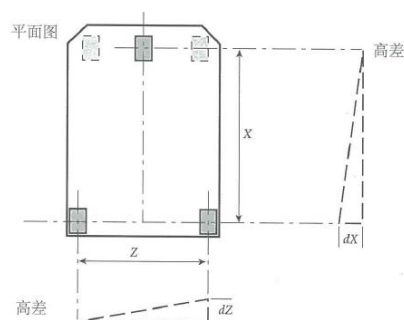


图3.8: 尺寸符号

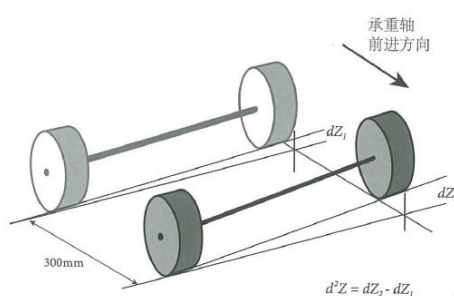


图3.9: d^2Z 的测定

特征值 D^2Z : 沿着轮迹方向前行 300mm 时, dZ 的变化量, 单位 mm。

特征值 D^2X : 沿着轮迹方向前行 300mm 时, dX 的变化量, 单位 mm。

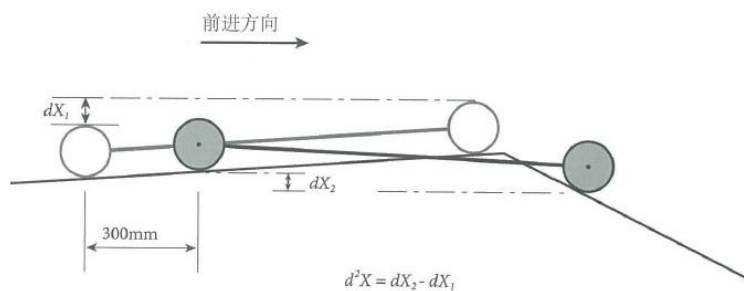


图3.10: d^2X 的测定

自由通行区域的表面平整度

在考察自由通行区域表面平整度时, 不可能测量无限多的点, 因此需要测量有代表性的样本。自由通行地坪及相应公差不适用于 VNA 窄巷道, VNA 窄巷道应采用定向通行地坪规范。

自由通行地坪等级的选择

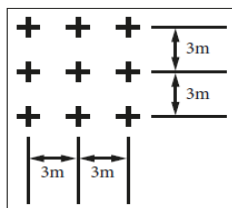
新建地坪需按实际所需的最高地坪水平度及平整度等级来施工。考虑到保留将来建筑用途的最大灵活性, 通常建议采用 FM2 等级。在决定地坪等级时必须要注意, 平整度要求越高则不但可能造价越高, 而且需采用模板缝越多的施工方法。

特征值测量

对开自由通行区域, 须测量两种特征值, 定义如下:

特征值 E

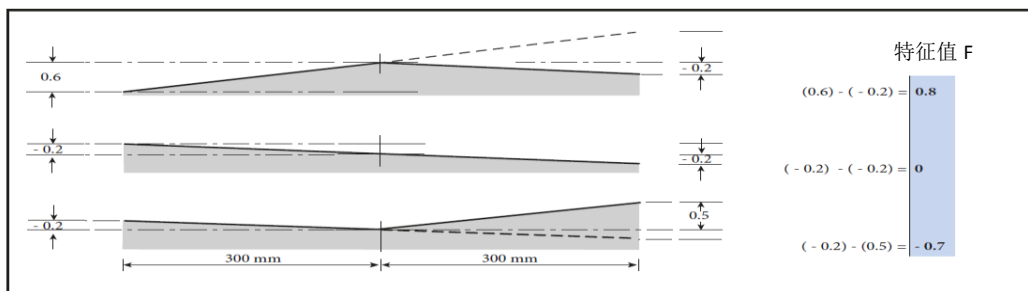
为了控制水平度, 间距 3m 的相邻固定点之间的高度差 (不是对角线), 以毫米计, 参看下图。



特征值 E, 3m 网格

特征值 F

为了控制平整度, 每 300mm 测得高度差, 连续两个高度差的差值为特征值 F, 参看下图。此外, 新浇地坪表面的水平高度与设定基准的偏差不得超过 $\pm 15\text{mm}$ 。特征值 E 测量所得的水平度测值可用于此。



特征值 F 高度差的三个示例

特征值 E 和 F 的 95%数据值的容许上限

地坪等级	典型的地坪用途	特征值	
		E	F
FM1	需要很高标准的平整度和水平度的场合。 前移式叉车操作高度高于 13m，无侧向平移。	4.5	1.8
FM2	前移式叉车操作高度 8-13m，无侧向平移。	6.5	2.0
FM3	零食行业混凝土地坪，可直接施工应用地坪系统。 前移式叉车操作高度低于 8m，无侧向平移。 前移式叉车操作高度低于 13m，可侧向平移。	8.0	2.2
FM4	零食行业混凝土地坪，需施工应用砂浆层。 MHE 提升高度低于 4m 的车间及制造厂房。	10.0	2.4
注：侧向平移是叉车横向移动拖盘的能力。			