2023 一级造价工程师《建设工程技术与计量（土木建筑工程）》知识点精讲

【知识点】地震的震级与烈度

1. 地震震源

（1）震源：产生地壳震动的发源地。

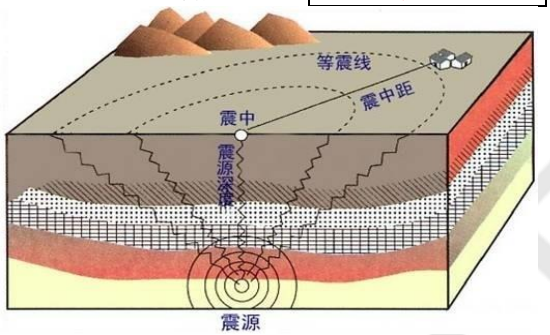
（2）震中：震源在地面上的垂直投影。震中区受破坏最大。

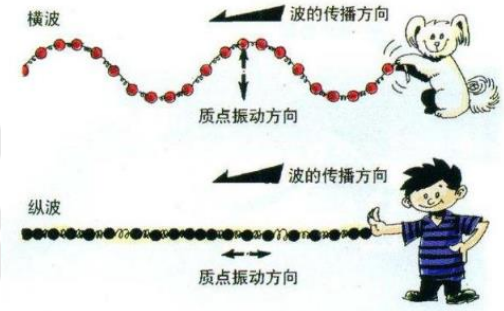
（3）等震线：地面上受震动破坏程度相同点的外包线。

（4）地震波

体波	通过地球内部介质传播	纵波	质点振动方向与震波传播方向一致，周期短、振幅小、传播速度快。
		横波	质点振动方向与震波传播方向垂直，周期长、振幅大、传播速度较慢。
面波	体波经过反射、折射而沿地面附近传播	传播速度最慢。	

【小结】地震波传播速度：纵波＞横波＞面波





2. 地震震级

地震是依据地震释放出来的能量多少来划分震级的。中国科学院将地震震级分为五级。

微震	轻震	强震		烈震		大灾震
一般无震感	一般有震感	无害强震	有害强震	破坏烈震	大毁坏震	毁灭性地震

国际通用的李希特-古登堡震级是以距震中 100km 的标准地震仪所记录的最大振幅的 μm 数的对数表示。

10mm→lg10000=4（4 级）

100mm→lg100000=5（5 级）

3. 地震烈度

地震烈度是指某一地区的地面和建筑物遭受一次地震破坏的程度。其不仅与震级有关，还和震源深度，距震中距离以及地震波通过介质条件（岩石性质、地质构造、地下水埋深）等多种因素有关。一个工程从建筑场地的选择到工程建筑的抗震措施等都与地震烈度有密切的关系。

基本烈度	代表一个地区的最大地震烈度。
建筑场地烈度（小区域烈度）	建筑场地内因地质条件、地貌地形条件和水文地质条件的不同而引起的相对基本烈度有所降低或提高的烈度。
设计烈度	①设计烈度是抗震设计所采用的烈度，是根据建筑物的重要性、永久性、抗震性以及工程的经济性等条件对基本烈度的调整。 ②设计烈度一般可采用国家批准的基本烈度，但遇不良地质条件或有特殊重要意义的建筑物，经主管部门批准，可对基本烈度加以调整作为设计烈度。

4. 震级与烈度的关系

一般情况下，震级越高、震源越浅、距震中越近，地震烈度就越高。一次地震只有一个震级，但震中周围地区的破坏程度，随距震中距离的加大而逐渐减小，形成多个不同的地震烈度区，它们由大到小依次分布。

震级与烈度关系表

震级（级）	3 以下	3	4	5	6	7	8	8 以上
震中烈度（度）	Ⅰ～Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ～Ⅴ	Ⅵ～Ⅶ	Ⅶ～Ⅷ	Ⅸ～Ⅹ	Ⅺ	Ⅻ

扫码关注更多内容

【例题·单选】关于地震烈度的说法，正确的是（　）。【2012】

【2011关于地震震级和强度的说法，正确的是（　）】

【2009对于地震，工程建设不可因地质条件和建筑物性质进行调整的（　）】

A.地震烈度是按一次地震所释放的能量大小来划分

B.建筑场地烈度是指建筑场地内的最大地震烈度

C.设计烈度需根据建筑物的要求适当调低

D.基本烈度代表一个地区的最大地震烈度

【答案】D

【解析】地震烈度是指某一地区的地面和建筑物遭受一次地震破坏的程度。基本烈度代表一个地区的最大地震烈度。建筑场地烈度也称小区域烈度，是建筑场地内因地质条件、地貌地形条件和水文地质条件的不同而引起的相对基本烈度有所降低或提高的烈度。设计烈度一般可采用国家批准的基本烈度，经主管部门批准，可对基本烈度加以调整作为设计烈度。

【例题·单选】地震的建筑场地烈度相对于基本烈度进行调整的原因有场地内的（　）。【2022】

A.地质条件

B.地貌地形条件

C.植被条件

D.水文地质条件

E.建筑物结构

【答案】ABD

【解析】建筑场地烈度也称小区域烈度，是建筑场地内因地质条件、地貌地形条件和水文地质条件的不同而引起的相对基本烈度有所降低或提高的烈度，一般降低或提高半度至一度。

扫码关注更多内容