

工业厂房地基基础和桩基础土建施工技术分析

韩仁廷 廖 飞 孟令祥 单连国 沈德鹏 邓 磊
中建八局轨道交通建设有限公司 江苏 南京 210000

摘 要: 目前,我国的工业生产水平仍在不断进步中,使得我国的经济发展水平也受到了积极的影响。工业生产是一种较为特殊的生产活动,为了优化生产环境,工业企业一般会设有专门的工业厂房,用于开展生产以及辅助性的生产活动。常见的工业厂房包括附属性设施用房、辅助性用房以及生产车间等。

关键词: 工业厂房;地基基础;桩基础;土建施工技术

引言:随着我国经济建设的不断发展和科学技术的不断进步,我国的工业建设得到了极大的发展,众多工厂不断竣工。每一间工业厂房都是由许多分部分项工程,地基基础与桩基础土建工程、钢筋混凝土工程、结构安装工程、屋面工程、装饰工程等组成,每个分部分项工程的特点、规模和实际情况各不相同,都可以应用不同的施工技术和施工机具来完成。我们在这里重点研究工业厂房地基基础与桩基础土建施工技术。

1 基础施工概述

现代建筑的地基处于建筑的底部位置,其对于上方建筑起到极为关键的支撑作用,虽然自然地基存在一定的用用价值,但是应用人工地基施工技术构建的人工地基更为坚实稳定。建筑基础属于基底结构系统,其主要承受主体建筑部位施加的重力,地基可以被看做是建筑基础的重要构成部分,两个部位的施工任务在地基基础施工中均是不可或缺的施工任务。在给工业厂房构建基础体系时,要明确基础性的建设要求。地基的荷载能力必须要充足,其需要对建筑物施加的全部重力进行承担,随着建筑的自重不断增加,其还需要有更高的稳定性以及抵抗形变的能力^[1]。基础部位常常会在外部影响之下出现沉降问题,施工人员需要使用科学的方法控制沉降状况,并积极做好沉降预防工作。在构建地基时,可以选用常规的施工方法构建埋深比较小的地基,如果不能对施工条件有效满足,就需要增设加固的工作,在地基上构建基础,如果仍旧存在基础建设问题,可以将埋深加大,搭建出深基础体系,以便于将顺利完成传递荷载的工作。

2 地基基础与桩基础土建意义

在进行地基基础以及桩基础的土建施工过程中,受到荷载作用的影响会对地层产生一定的影响,所以只有加强这方面的结构,才能有效的预防荷载传递对地基产生的破坏作用,保证地基处在稳定性的环境中^[2]。在进行

控制的过程中,应该确保基础沉降处在地基变形允许值的范围之内,同时不应该具有较大的深埋,这样才能满足地基基础的施工条件,同时,适当的加固作用是很有必要的,这一环节是实现地基建造的基础环节,可以称之为浅基础,在上述的基础地基形式得到了满足以后,还应该采取一些特殊的形式保证深基础得到有效的处理,深基础实际上就是施工中的常用桩基,其主要作用是将荷载进行传递,直到更加坚实的土层中,因此就不会对地基的稳定性造成过多的影响。

3 加固地基需要注意的点

地基基础施工之前,首先要清理杂物,要将槽内的积水和淤泥清理干净,确保没有任何杂物,并且等到槽内干燥再铺上灰和土。在灰土施工的过程中,应当适当的控制好灰和土的含水量,如果土中的水分过多可以通过晒干的方法调整水含量,最合适的含水量即为用手紧握土料既可以成团,手指轻捏就可以捏碎,灰土拌匀,保证颜色一致的原则,并且运用分层进行的方法,将灰土均匀的铺设在槽坑里,同时用标尺来控制灰土的厚度,根据建筑物的设计需求和灰土的干密度确定好煤层的灰土的夯打次数,保证接缝处的灰土的夯实,对于墙角、承重间墙和墩柱这种关键处,不要做灰土的接缝^[3]。而对于处于地下水位以下的基槽、坑内的地基基础施工的时候,应首先采取排水措施,是地基基础在无水的状态下进行,入槽的灰土要及时打完并且三日之内不可以再受水浸泡。打完灰土也要及时进行地基基础施工,回填土,如果灰土受到雨淋或受到浸泡,应将积水和松软的灰土清除并及时填补,以免灰土不够紧实,对于冬季施工的工程,不可以使用采用冻土或者掺有冻土的土料,还要注意防冻,采取有效的防冻措施。

4 工业厂房中常见的地基加固技术

在具体的施工过程当中,不仅要确保施工质量,还

要正确的选择最优最适合的技术,以达到最好的加固效果,因此,相关技术人员应该对于地基加固方面加强知识学习,针对不同的土层和不同的地质条件,选择不同的加固技术、加固方法,有针对性的提出解决方案,以保证更好的完成工程的施工。

4.1 灌浆加固

灌浆加固是在土层不收破坏的情况下,通过压力的作用把灌浆材料注入土层,使灌浆材料与土层发生反应,改变土层结构,以加强涂层强度的方法。

4.2 静力压桩加固

静力压桩加固技术是一种沉桩技术,用于软土地基或者覆土不够厚的岩溶地质地区。这种技术是利用建筑物的自身的重力以及静力压桩机的反作用力,通过液压机将预制桩压入土层。破坏土层的原有结构,降低桩基范围内土层抗剪强度,重新塑造土体,在这个过程中需要注意的是,沉桩过程中不宜停顿,停顿容易造成桩基周围土层发生径向固结现象,土体的密度会因此增加,同时增加了不必要的施工困难。

4.3 振动沉桩加固

振动沉桩是利用大功率的振动打桩机安装在桩顶,一方面利用振动以减小土对桩的阻力,另一方面用向下的振动力使桩沉入土中。利用振动将土层的颗粒受到压迫和振动而重新尽心组合、收缩并且移位来减少表层与土层的摩擦力,来沉桩,所以这种施工方法适用于可塑性的粘性土和砂土,用于土的抗剪强度受振动时有较大降低的砂土地基,其效果更为明显^[3]。

4.4 旋喷法加固处理

旋喷法是利用一种装带有合金的喷嘴的钻机的钻杆,钻进计算深度的地基当中,再利用高压,通过高压旋转的喷嘴,将配合比水泥液喷射进入土层当中,利用高速旋转的水流对于土层进行搅动和切割,用这种方法混合和搅拌水泥液和土层的土体,混合两种物质,来改变土层的结构,和水泥液混合后形成具有较高强度的水泥加固体,达到加固地基和防水的目的。

4.5 强夯法加固处理

强夯法是利用十几吨至上百吨的重锤,从几米至几十米的高处自由落下,通过对土层进行动力夯击,使土产生强制压密而减少其压缩性、提高强度。这种加固方法通常适用于颗粒粒径大于0.05mm的粗颗粒土,比如砂土、碎石土、粉煤灰、回填土、低饱和度的粉土、粘性土、微膨胀土和湿陷性黄土,对饱和的粉土和粘性土没有明显加固效果。对于软黏土来说,在这种夯打的作用

下,土层中的空气会被排除,土层的水压力就会增加,这样土这样土层结构就会被破坏,液化产生裂缝,使土层发成固结的现象,然后空隙水压力就会降低从而提高了地基的强度^[4]。而对于饱和土来说,它的空隙较大较多,不容易像黏土那样产生液化。

4.6 硅化加固处理

硅化加固的方法是工业厂房地基加固中,比较常见的地基加固技术,硅化加固法是指通过打入带孔的金属灌注管,在一定的压力下,将硅酸钠,俗称水玻璃溶液注入土中;或将硅酸钠及氯化钙两种溶液先后分别注入土中的方法。前者称为单液硅化,后者被称为双液硅化。其所利用的原理就是利用一定的压力,通过连通设备将浆液渗透到地基中,通过土层中的颗粒胶结然后达到加固地基的目的。

5 桩基础施工时主要应用的施工技术

5.1 静力压桩技术分析

静力压桩在一般情况下是分段预制、分段压入、逐段接长。每节桩长度取决于桩架高度,通常6m左右。接桩方法可采用焊接法、硫磺胶泥锚接法等。桩基础是工业厂房的土建施工项目之一,完善的桩基础可以有效地支撑其工业厂房的额基本结构,静力沉桩是一种建设桩基础的施工技术,这种施工技术是基于原有的桩基础施工技术提出的,原有的桩基础建设技术存在一个显著缺陷主要是在开展打桩工作时,会产生比较大的噪声,不仅会对现场的施工人员产生影响,如果工业厂房的建设地点与住宅区的距离比较近,还会影响到附近居民的生活质量,造成工业厂房建设者和当地居民之间的矛盾。为了消除打桩过程中的污染问题,施工人员会采用静力压桩的方式进行打桩,这种静力压桩的施工技术一般要被应用到软弱土层这种施工环境之中,施工人员可以借助静压力把现有的预制桩压入到土层之中,在将桩沉入到土层之中时,施工人员需要将其逐节压进土层之中。这种基础桩施工方法的优势在于能够充分节约混凝土以及钢筋这两种材料,同时还能将原有的工程造价有效降低。既实现经济施工的施工目的。

5.2 振动沉桩

振动沉桩是常见的基础桩沉桩方法,这种施工方法需要在振动器的辅助之下进行,振动器设备会给出激振力,借助激振力可以使桩身振动,其原本的排列组织方式也会发生改变,既可以出现位移,也有可能出现收缩情况,通过这种改变方法来减少土层与基础桩之间产生的摩擦力。这种施工技术不需要使用到过于复杂的施

工设备, 仅仅借助构造简单的振动器就可以完成施工任务, 不需要耗费多余的工程成本购进其他的辅助型设备, 振动器体积不大, 搬运工作极为方便, 这种施工方法不会对基础桩产生过多的不良影响, 非常适合被应用到工业厂房施工环节之中。

结语

每一种地基基础和桩基础加固技术都有着不同的技术要求和适用范围, 具体应该适用哪一种加固技术或者同时配合着适用哪几种加固技术, 这需要在实际施工的过程当中, 根据实际情况来进行选择, 不管是选用哪种地基基础和桩基础加固的技术, 都要深刻的了解每项技术的优缺点, 以便在工业厂房或者是其他的建筑施工过

程中灵活使用。随着我国经济建设的快速发展, 工业建筑、民用建筑、农业建筑都得到了大力的发展。

参考文献

- [1]张敬伟.工业厂房地基基础与桩基础土建施工[J].建材与装饰, 2019(12).
- [2]雷勇.(2017).工业厂房地基基础和桩基础土建施工技术研究.工业(2), 00169-00169.
- [3]夏慧伦.浅析建筑地基基础和桩基础土建施工技术实践[J].城市建筑, 2017(8): 112-112.
- [4]吴殿明.(2017).工业厂房地基基础与桩基础土建施工技术浅谈.中国科技投资(21)