

坑外搅拌桩加固对基坑变形的影响分析（二）岩土工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/522/2021_2022__E5_9D_91_E5_A4_96_E6_90_85_E6_c63_522784.htm

3、实测数据分析 该点变形较大，到垫层浇筑完成后，该测点累计变形已达101.90mm，严重危及基坑安全。在搅拌桩加固开始施工后，基坑开挖之前，地下墙位移已经有较为明显的变化，CX23测点位移最大值已经高达34.39mm，占总变形量的33.7%。由于此时基坑还未开挖，所以基坑变形是由于搅拌桩加固引起的。可见，水泥与土搅拌成桩过程中存在侧向挤土效应，即搅拌桩加固施工时有挤土效应，对基坑变形有很明显的影响。从基坑开始开挖到搅拌桩施工结束，地下墙变形量为52.77mm，已占总变形量的51.8%，这一阶段地下墙位移骤然变化，日均变化量非常大，已远远超过正常的基坑位移速率。这是由于搅拌桩加固和基坑开挖同时施工长达一个星期。一方面搅拌桩加固有侧向挤土效应，会导致基坑向坑内变形；另一方面基坑开挖卸载，被动区土压力减弱，从而释放了搅拌桩的侧向挤压力，两者共同作用致使基坑变形迅速，造成对基坑变形的不利影响。可见，如果施工工序安排不合理，坑外搅拌桩加固施工和基坑开挖同时进行会对基坑变形造成极为不利的影响，甚至会危及基坑安全。搅拌桩施工结束后，基坑位移变化速率有所缓和，基坑变形趋于正常，从搅拌桩加固结束到基坑垫层浇筑完成，地下墙变形只有14.74mm，仅占总变形量的14.5%。这是由于该阶段搅拌桩施工已结束，搅拌桩经过初凝，由此产生的膨胀挤土效应减弱，对基坑围护结构位移影响逐渐消失，该阶段基坑变形基本

全部由基坑开挖引起。可见，搅拌桩加固结束后对基坑变形的影响就很小。由此可得，南端头井的总位移主要是由搅拌桩加固和基坑开挖两方面导致。在盾构进出洞搅拌桩加固施工时，由于水泥与土搅拌成桩过程中侧向挤土效应比较明显，因此对车站基坑变形影响就很显著。

4、采取的控制措施

由于坑外搅拌桩加固会对基坑变形产生影响，为了尽可能地减小坑外搅拌桩加固对基坑变形的影响，可以采取如下措施：

- (1) 合理安排施工顺序，应将盾构进出洞加固时间安排在车站围护结构完成并达到混凝土养护要求后，而且要在端头井开挖前进行，从而可以避免盾构进出洞搅拌桩加固对基坑变形造成过大的影响。严禁搅拌桩加固施工与基坑开挖同时进行。
- (2) 合理规划搅拌桩的施工流程和次序，选择合理的位置允许释放搅拌桩产生的挤压应力，使应力有所释放，减少对基坑变形的影响。
- (3) 如果因为工期或其他施工要求，必须进行不合理施工交叉时，应考虑用其他对周边环境影响较小的加固施工方法，例如采用取土置换的SMW工法进行。

5、结论

- (1) 南北端头井搅拌桩加固施工影响比较发现，由于施工工序安排不合理，南端头井地下墙位移过于偏大，不仅危及基坑安全，而且对今后的内部结构施工带来了困难。基坑外侧搅拌桩加固施工时，基坑开挖卸载，释放了搅拌桩的侧向挤压应力，导致地下墙位移变形骤然加大。即使不进行基坑开挖，搅拌桩的侧向挤压力对地下墙的影响也很大，因此应提高重视。
- (2) 搅拌桩加固对基坑变形的影响跟施工工序和工期有很大关系。如果施工工期安排不当就会对基坑变形产生不良影响。
- (3) 搅拌桩加固施工时，为了减小搅拌桩施工对基坑变形的影响，应将盾构进出洞加固

时间安排在围护结构完成并达到砼养护要求后，而且要在端头井开挖前进行。严禁搅拌桩加固施工与基坑开挖同时进行。（百考试题岩土工程师）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com