

产生原因:射水法施工过程中,由于机械故障、地层结构、槽孔长度设计不合理、操作人员素质和电力供应等原因,均会造成成型器被埋、卡等事故(一般称为埋钻或卡钻)。

预防措施:选用符合要求的固壁泥浆;经常检查钻杆接头的牢固性,发现损伤立即补焊或更换;经常检查主卷扬钢丝绳,发现钢丝绳损伤应尽快更换新绳;卷扬机操作人员在施工时应随时掌握地层结构,根据不同的地层情况,随时调整操作参数,达到最快的成孔速度;电力供应的连续性和突然停电后的应急措施应制订周全。

处理措施:一旦发生卡钻、埋钻事故,应准确判断、分析事故原因及卡钻、埋钻位置。将方木横置于2根钻杆间靠近钻杆处备用。将钢制托梁安装在2根钻杆上距地0.7~0.8m处,用扣件或螺丝将托梁两端与钻杆安装牢固。将千斤顶分两侧安置在托梁下部方木上,并用钢垫板调整千斤顶与托梁间距。2个千斤顶同时顶起,再用主卷扬机配合起钻。顶起一定高度后,用方木、钢垫板再次调整千斤顶与托梁间距,若方木和垫板用完后还不足以顶活成墙器时,将托梁再往下移。如此往复,一般顶起1.5~2.0m即可起钻。

(3) 裂缝处理措施

成槽过程中,出现裂缝时可采用以下方法进行处理:①降低槽孔侧压力 选用优质膨润土制浆,并参加适量外加剂,使泥浆既具有良好的护壁性能(粘度 $<30s$),又降低泥浆密度;也可以在裂缝终止端人工开挖减压井减压;降低槽内泥浆液面、控制槽内泥浆液面低于槽口0.5m等方法来减小泥浆侧压力,降低裂缝的扩张。②封堵裂缝 用水泥、膨润土封堵裂缝,防止裂缝继续扩展,待成墙后对裂缝采用回填粘土夯实处理。③灌浆法 对于施工过程中没有来得及处理完毕的裂缝,如遇雨天,应堵塞或覆盖缝口,以免雨水进入;对堤身填土质量较差,成槽过程中可能出现较多裂缝并危及堤身安全的堤段,需进一步探查研究,必要时采用堤身锥探灌浆等措施处理。

(4) 其它特殊情况

如遇机械事故,应及时把钻杆提出;若遇停电,则应用自带发电机应急,提前更换钢丝绳和及时修理。若遇地质条件差,则应及时测量和调整泥浆品质,使泥浆起到良好的护壁作用,避免出现埋钻现象。防渗墙施工过程中若出现其它不可预料的问题时,应与监理、设计单位协商解决处理。

2 成槽质量控制

(1) 槽孔中心偏差控制

各槽孔中心线位置在防渗墙轴线上、下游方向的偏差均不大于3cm;Ⅰ、Ⅱ期槽孔套接部位的孔位中心线,在任意深度的偏差值均满足套接墙厚要求。避免定位不准确而使槽孔偏离中心,造成Ⅱ期槽孔施工时破坏Ⅰ期已浇筑的墙体。

(2) 孔斜率控制

各单元工程孔斜率均不大于3‰。采用射水机塔架的横、纵向铅锤来调节和控制孔斜。为保证槽孔角度,铁轨要尽量铺平,机械定位要准确,配重应适当,避免造孔过程中钻头做前后摆动。精心操作,随时检查槽孔偏斜情况,出现偏

斜时及时修正槽孔,确保墙体有效连续,保证其设计角度。

(3) 槽孔深度控制

根据前期先导孔确定的相对不透水层高程和测量确定的堤顶高程准确计算槽孔深度,采用测饼及测针,人工进行测量槽的实际深度及沉淀厚度。

(成虎林,国家电力公司西北勘测设计研究院基础工程公司,甘肃省兰州市西津西路980号 730050)

粉喷桩与塑料排水板加固软土地基的比较

本文通过杭宁高速公路二期工程施工实例,对粉喷桩与塑料排水板处理软土地基的效果及效益进行了对比分析。

1 工程概况

本项目范围内、地下水位在黄海1.4m左右,变化幅度0.5~1.5m,整个工程建于深厚的软基上,上覆0.5~1.2m的素填土,其下为淤泥质亚粘土和淤泥层,层厚最大达18m,软土的天然含水量 \geq 液限,天然孔隙比 ≥ 1.0 ,十字板剪切强度 $<35kPa$ 。具有强度低,变形量大且持续时间长,含水量高且渗透性差等特点,属于典型的软土地基。

2 加固效果比较

为探寻较为合理的处理地基的方法,对粉喷桩和塑料排水板进行了比较,其中K60+470路段采用塑料排水板进行地基处理,而K60+520路段采用粉喷桩进行加固,加固深度15m,填土平均高度4.8m左右。

2.1 施工期沉降(瞬时沉降)比较

在比较填土工期沉降时,按埋深2m处的深标进行比较。比较结果如表1所示。

表1 填土高度在3.3m之前的2m深标沉降情况

项目	K60+470 路段 (塑料排水板)	K60+520 路段 (粉喷桩)
填土速率(平均)/(m/d)	0.02	0.08
沉降值/mm	258	45
沉降速率/(mm/d)	2.17	0.38

从表1可以看出,在达到粉喷桩加固路基的临界高度(3.0m)之前,在填土速率快4倍的情况下,粉喷桩加固的路基与塑料排水板加固路基相比,沉降速率是塑料排水板加固的17.5%,而施工期沉降是塑料排水板加固的12.7%,也就是说,用粉喷桩加固软土地基,可以大大减少施工期沉降,降低沉降速率,一方面可以减少总沉降,另一方面也可以加快填筑速率,而不会使路基失稳。

2.2 沉降历时曲线比较

根据以往经验,粉喷桩复合地基的沉降主要是在路堤填筑时发生,沉降量通常较小,而塑料排水板历时较长,这是由于它们各自的加固机理所决定的,从工程施工过程中得到的资料分析,可得到如下结果。

两试验路段的加荷都经历相似的加载过程,即加载高度达到3.3m之后,停止加荷约5个月左右,再继续加荷;在这样的加荷过程中,粉喷桩的沉降值较小,且在加荷停止后,沉降速率能很快减缓,而塑料排水板的沉降较大,且能够在维

持较大沉降速率的条件下,延续很长时间。

2.3 侧向变形比较

不同的加固方式,在其它工况条件基本类似的条件下,侧向变形规律不同,具体比较如表 2 所示。

表 2 侧向变形对比(填土高度在 3.3m 之前)

项目	K60+470 路段 (塑料排水板)	K60+520 路段 (粉喷桩)
最大侧向变形/mm	58.0	27.0
最大侧向变形位置/m	4.0	5.0

从表 2 中可以看出,用塑料排水板加固路基,在相同荷载作用下,最大变形值是粉喷桩加固的 2~3 倍,且最大侧向变形的位(潜在破坏面的位置)变浅了,这说明在路基稳定方面,用粉喷桩加固要好于用塑料排水板加固。

2.4 总体加固效果比较

在加固范围内、粉喷桩加固体内部(埋深 2.0m 与埋深 13.0m 的深标)的沉降值相差不大,说明加固体本身的变形范围很小,但在塑料排水板加固条件下,加固范围内、不同深度位置的沉降值相差很大,最大可以达到 1 倍,说明加固体本身的强度在短时间内变化不大,从而造成加固体本身变形较大。

2.5 工后沉降的比较

塑料排水板加固的路基工后沉降一般大于粉喷桩加固的路基,用粉喷桩加固的路基工后沉降仅为塑料排水板的 1/4 左右。

3 效益比较

在比较效益时,应从加载速率、工期及施工费用等几个方面

综合考虑,通过以往经验,二者有以下不同:

(1)塑料排水板工后沉降历时较长,故预压期较长,通常在 12 个月左右,而粉喷桩工后沉降,一般最多仅需 3 个月。

(2)塑料排水板加固软基、其他地基的侧向变形都较大,对路基填筑速率制约较大,如速度过快,路基很容易失稳。

(3)按照本工段的实际情况,路基宽 26m,粉喷桩间距为 1.2m,塑料排水板间距为 1.3m(深度均为 15m)计,加固 100m 长的路段所需时间及费用如表 3 所示。

表 3 粉喷桩与塑料排水板施工时间与费用比较

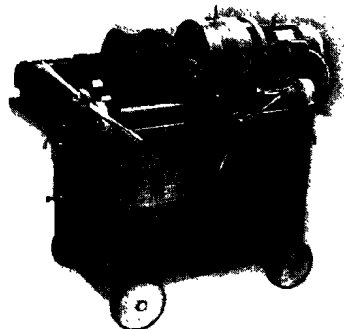
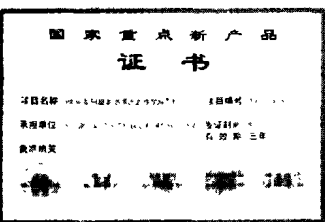
	数量/根	总计/ 延 m	施工速度/ (m/ (台·d))	施工时间/ d	单价/ (元/m)	总费用/ 万元
粉喷桩	2 090	31 350	500	63.0	29.00	90.90
塑料排水板	1 760	26 400	5 000	5.5	3.20	8.45

由表 3 可以看出,塑料排水板加固软基施工速度较快,但由于其固结慢、沉降大,由此而引起的路基填筑时间较少,且要经历较长的预压期,从而总工期远远延长,另外在费用上,虽然粉喷桩的加固费用较高,但考虑塑料排水板砂砾垫层、路基超(等)载、沉降补偿及路面维护等费用,两者加固达到公路正常使用所需的总费用应相差不大。

(洪 流,西宁工程建设监理公司,青海省西宁市五大街 28 号 810001;刘公宁,西宁市城市建设发展有限公司,青海西宁 810001)



钢筋等强度剥肋滚压直螺纹连接技术



- ★ 技术创始单位,已获得发明专利(ZL 99118912.4)
- ★ 国家工法《钢筋剥肋滚压直螺纹连接工法》主编单位
- ★ “国家重点新产品”荣誉称号获得单位
- ★ 行业标准《滚轧直螺纹钢筋连接接头》主编单位

详情请登陆网站: www.barsplicing.com

中国建筑科学研究院建筑机械化研究分院
廊坊凯博建设机械科技有限公司

地址: 河北省廊坊市金光道 61 号
销售热线: 0316-2037366 2311491 2311485
传真: 0316-2311489 邮编: 065000
E-mail: info@barsplicing.com

上海分公司: 13918807880 021-62135584
广州办事处: 13688854518 020-87292265
西北办事处: 13572181227 029-88410195