

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
交底提要：预应力土层锚杆的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺			
交底内容： <h2 style="text-align: center;">预应力土层锚杆</h2> <h3>一、材料准备</h3> <p>预应力筋(钢绞线、精轧螺纹钢或普通螺纹钢)、普 32.5 号普通硅酸盐水泥、锚杆锚具(QM、OVM 锚具)</p> <h3>二、施工机具</h3> <p>钻孔机、拔管机、注浆泵、电动油泵、千斤顶、控制仪表等。</p> <h3>三、作业条件</h3> <ol style="list-style-type: none">1、施工地区的地质勘探资料，查明该地区的土层分布和各土层的物理力学特性，以便确定土层锚杆的布置和选择钻孔方法；2、了解地下水位及其变化情况、地下水的成分和含量，以便研究对土层锚杆的防腐处理；3、查明施工地区地下构筑物及地下管线的位置和情况，以便确定土层锚杆的方法；4、考虑土层锚杆施工对邻近建筑物或地域的影响，如果土层锚杆的长度超出建筑物红线时，要征得有关部门的同意或许可后方可进行施工；5、施工前要编制土层锚杆的施工方案，确定土层锚杆的施工顺序，安排好施工进度和劳动力组织，制定钻孔机械的进场、使用和保养维修制度；6、进行土方开挖，使锚杆作业面低于锚杆标高 500~600mm，并平整好操作范围内的场地；7、采用湿作业法施工时，要准备好用水，并挖好排水沟、沉淀池、集水坑，使成孔时排出的泥水通过排水沟排到沉淀池，再排入集水坑用水泵排走。 <h3>四、操作工艺</h3> <p>定位——钻孔——预应力筋的制作与安装——灌浆(一次常压或二次高压)——外锚头制作——张拉锁定——外锚头防腐</p> <ol style="list-style-type: none">1、钻孔 <p>(1)采用干作业法钻孔时，要注意钻进速度，避免“别钻”。要把土充分倒出后再拔钻杆，这</p>			

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
<p>交底提要：预应力土层锚杆的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺</p>			
<p>样可减少孔内虚土，方便钻杆拔出。</p> <p>(2) 采用湿作业法成孔时，要注意钻进时要不断供水冲洗，始终保持孔口水位，并根据地质条件控制钻进速度，一般以 300~400mm / min 为宜，每节钻杆钻进后在接钻杆前，一定要反复冲洗，直至溢出清水；</p> <p>(3) 在钻进过程中随时注意速度、压力及钻杆平直，待钻至规定深度(大于土层钻杆长度 0.5~1.0m)后继续用水反复冲洗钻孔中泥砂，直至溢出清水为止，然后拔出钻杆。</p> <p>2、拉杆的安设</p> <p>(1) 拉杆要求顺直，在使用前要进行除锈，并作防腐处理，对钢筋拉杆，先涂一度环氧防腐漆冷底子油，待干燥后，在涂一度环氧玻璃钢，待其固化后，再缠绕两层聚乙烯塑料薄膜。对自由段的钢绞线，要套聚丙烯防护套；</p> <p>(2) 钢绞线如涂有油脂，在固定段要仔细加以清理，以免影响与锚固体的粘结；除锈后要尽快放入钻孔并灌浆，以免再生锈；</p> <p>(3) 为将拉杆安放在钻孔的中心，防止自由段产生过大挠度和插入钻孔时不搅动土壁，并保证拉杆有足够的水泥浆保护层，在拉杆的表面设置定位器，定位器的间距在锚固段为 2M 左右，在自由段为 4~5m。</p> <p>3、灌浆</p> <p>(1) 灌浆材料选用纯水泥浆，水泥采用 32.5 号以上普通硅酸盐水泥，水灰比为 0.4~0.45 左右，其流动度要适合泵送。如灌浆采用砂浆，则要求灰砂比为 1: 1 或 1: 0.5(重量比)，水灰比 0.4~0.5，选用中砂，并要过筛；</p> <p>(2) 水泥浆液的抗压强度要大于 25Mpa，塑性流动时间要在 22S 以下，可用时间应在 30~60min，为加快凝固，提高早期强度，可掺速凝剂，但使用要拌均匀，整个浇注过程须在 4min 内结束；</p> <p>(3) 一次灌浆法：</p> <p>1) 将水泥浆经胶管(或用 1 根 $\Phi 30\text{mm}$ 左右的钢管作灌浆管)推入拉杆孔内，在拉杆孔端注入锚浆。</p> <p>2) 灌注压力一般为 0.4Mpa 左右，随着水泥浆的灌入，应逐步将灌浆管向外拔出直至孔口，在</p>			

技术交底记录

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	
<p>交底提要：预应力土层锚杆的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺</p>			
<p>拔管过程中应保证管口始终埋在砂浆内。</p> <p>3) 灌浆时，压力不宜过大，以免吹散浆液和砂浆，待浆液或砂浆回流到孔口时，用水泥袋纸等捣入孔内，再用湿粘土封堵孔口，并严密捣实，再以 0.4~0.6Mpa 的压力进行补灌，稳压数分钟后即可完成。</p> <p>(4) 二次灌浆法：</p> <p>1) 先灌注锚固段，在灌注的水泥浆具备一定强度后，对锚固段进行张拉，然后再灌注非锚固段：</p> <p>2) 灌浆时要注意，对靠近地表面的土层锚杆，灌浆压力不可过大，以免引起地表面膨胀隆起，或影响附近原有的地下构筑物和管道的使用，所以每 1m 覆土厚度的灌浆压力可按 0.22Mpa 考虑；</p> <p>3) 对垂直孔或倾斜度大的孔，可采用人工填塞捣实的方法；</p> <p>4) 注浆后自然养护不少于 7d，待强度达到设计强度等级的 70% 以上，才可进行张拉工艺。在灌浆体硬化之前，不能承受外力或外力引起的锚杆移动。</p> <p>(5) 每次注浆完毕，应用清水通过注浆枪冲洗塑料管，直至塑料管内流出清水为止，以便下次注浆时能顺利地插入注浆枪。</p> <p>4、张拉锚固</p> <p>(1) 土层锚杆灌浆后，待锚固体强度达到设计强度的 80% 时，即可进行预应力张拉；</p> <p>(2) 张拉采用隔二拉一；锚杆正式张拉前，要取设计拉力的 10%~20%，并对锚杆预张拉 1~2 次；</p> <p>(3) 锚杆张拉要求定时分级加荷进行，张拉时由专人操纵机械、记录和观测数据，并随时画出锚杆荷载—变位曲线图，以供判断锚杆质量之用。</p> <p>(4) 当拉杆预应力没有明显衰减时，即可锁定拉杆。</p> <p>五、质量要求</p> <p>1、钻机就位后，要按设计要求校正孔位的垂直、水平和角度偏差，并须垂直于挡土挡墙；</p> <p>2、孔壁要求平直，以便安放拉杆和注浆；</p> <p>3、为使锚固端发挥最大的锚固作用，孔壁不得塌陷和松动，否则会影响拉杆的安放和土层锚</p>			

技术交底记录

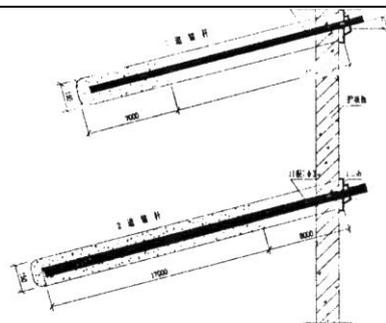
工程名称		施工单位																												
交底部位		工序名称																												
<p>交底提要：预应力土层锚杆的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺</p>																														
<p>杆的承载力：</p> <p>4、钻孔时避免使用膨润土循环泥浆护壁，以免在孔壁上形成泥皮，降低承载力；</p> <p>5、钻孔容许偏差：水平偏差 50mm，垂直偏差 20mm，角度偏差 0.5°。</p> <p>6、土层锚杆施工尺寸和允许偏差见下表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">项次</th> <th style="width: 60%;">项目</th> <th style="width: 30%;">允许偏差 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">放锚位允许偏差：垂直方向</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水平方向</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">锚孔锚位允许偏差：垂直方向</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">± 100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水平方向</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">锚杆角度允许偏差：俯仰角</td> <td style="text-align: center;">$\pm 1^\circ$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">锚杆长度允许偏差</td> <td style="text-align: center;">± 30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">极限抗拔力不得小于</td> <td style="text-align: center;">设计轴力 1.5 倍</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">灌浆水灰比允许偏差</td> <td style="text-align: center;">0.03</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">灌浆量不得小于计算量的</td> <td style="text-align: center;">1.2 倍</td> </tr> </tbody> </table>				项次	项目	允许偏差 (mm)	1	放锚位允许偏差：垂直方向	10	水平方向	20	2	锚孔锚位允许偏差：垂直方向	± 100	水平方向	3	锚杆角度允许偏差：俯仰角	$\pm 1^\circ$	4	锚杆长度允许偏差	± 30	5	极限抗拔力不得小于	设计轴力 1.5 倍	6	灌浆水灰比允许偏差	0.03	7	灌浆量不得小于计算量的	1.2 倍
项次	项目	允许偏差 (mm)																												
1	放锚位允许偏差：垂直方向	10																												
	水平方向	20																												
2	锚孔锚位允许偏差：垂直方向	± 100																												
	水平方向																													
3	锚杆角度允许偏差：俯仰角	$\pm 1^\circ$																												
4	锚杆长度允许偏差	± 30																												
5	极限抗拔力不得小于	设计轴力 1.5 倍																												
6	灌浆水灰比允许偏差	0.03																												
7	灌浆量不得小于计算量的	1.2 倍																												
<p>六、安全要求</p> <p>1、施工场地平整，脚手架搭设要牢固，防止钻机和它设备倾斜掉落；</p> <p>2、及时检查各高压管接头的可靠性，防止高压管爆裂伤人；</p> <p>3、千斤顶前严禁站人；</p> <p>4、各设备的电路应经常检查，排除隐患，做好安全用电。</p> <p>在土锚施工现场常有大量含泥砂和水泥浆的泥浆水，对这部分泥浆水要及时予以处理。一般做法是使其经排水沟流至集水井，清水用水泵从上面抽走，下面的泥砂及时挖出，用专用的罐车运送到大容积的沉淀池，定期抽出池内上层浮水，再处理下面的稀泥。</p>																														

技术交底记录

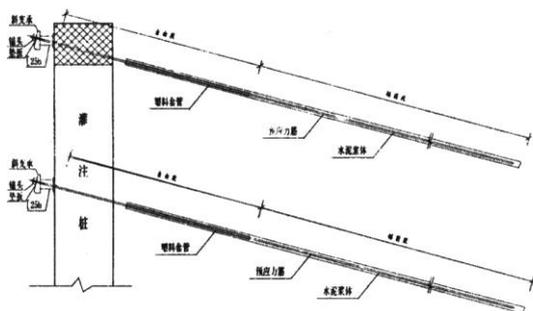
--	--	--

工程名称		施工单位	
交底部位		工序名称	

交底提要：预应力土层锚杆的相关材料、机具准备、质量要求及施工工艺



锚杆结构示意图



- 说 明:
1. 此图为例杆结构示意图。
 2. 锚杆上部采用喷射砼，上部土钉1.5米设置一榀锚杆。
 3. 水泥浆体用42.5#普通硅酸盐水泥，S:K比例为0.45，水灰浆体的稠度不大于120s。
 4. 预应力锚杆锚定值为设计值的70%。
 5. 施工过程中，应执行《土层锚杆设计与施工规范》(CECS2:90)

项目（专业） 技术负责人		交底人		接受交底人	
-----------------	--	-----	--	-------	--

技术交底记录