

工程施工中砼灌注桩质量监督的关键 (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_ti2020/580/2021_2022__E5_B7_A5_E7_A8_8B_E6_96_BD_E5_c63_580876.htm 把岩土师站点加入收藏夹

三、砼灌注桩质量判定之探讨 (一) 人孔挖孔桩强风岩承载力的判定 如果端承桩荷载要求较小(小于1000kPa)，而且地层是由强风化逐渐变到中、微风化，这时在桩底就可能遇到残积强风化物夹硬碎石层，这种情况桩底的承载力就视风化物的结构紧密、软硬情况、硬碎块的大小及含量而来判断地基承载力，即参照碎石土的承载力；但是对于风化成砂土状者，则参照砂土的承载力。由于工程勘察的局限性，这一层的承载力在报告中往往误差很大，这是由于该类岩层标准取值的误差太大，再加上缺乏必要的荷载试验作对比，又因为工程勘察时，取土的样不全面。作为质监部门，有条件的话要尽量做荷载试验作对比，对于人工挖孔桩，要下孔全面了解桩底岩石情况，参照有关经验知识来鉴定。例如永安市交易市场挖孔桩基础按地质勘察报告中所提供的强风化基岩，其承载力只有300kPa，而在开挖后笔者下孔观察，发现岩石已风化至岩石结构彻底破坏，但呈坚硬状态的风化层中含有50%以上2~6cm硬碎块岩石，其承载力可达1000KPa以上。(二) 中微风化岩承载力判定。影响桩底承载力的因素有：结构情况、桩底嵌入岩石深度、岩石单轴抗压强度。一般承载力的判定方法是依据岩样的单轴抗压强度乘以回归系数，换算成岩石单轴饱和抗压强度标准值。 $f = yfrk$ 式中f 岩石地基承载力的设计值(kPa)；y 折减系数；frk 岩石饱和单轴抗压强度标准值(kPa)。上述的式子是规范中判定地基承载力

的公式，该公式只反映所取岩样水化能力与单轴饱和抗压强度，在单轴抗压强度相同的情况下，由于岩石围岩压力阻碍了桩底岩石的破坏，因此桩嵌入岩石的长度越长，桩底地基承载力越高；在岩石段，对于人工挖孔桩，桩周摩擦阻力非常大，使得岩石对桩的承载力大增强；当然构造上的问题影响更大。在桩基基底验收时，桩承载力的判定：对于人工挖孔桩应检查岩石的构造情况。如果岩石裂隙发育较少，岩石完整性好，桩承载力可以取高值；反之取低值。同时还应检查岩层下面有没有夹层，发现岩石夹层方法：1、参考地质勘察报告；2、用锤击孔底岩石，如声脆亮，则没夹层或夹层下卧很深；3、在孔底边岩石层面高位下方，用工具挖小洞探明，如层面高位处下方有软层，根据岩石走向，说明有下卧软夹层。如发现岩石下卧软夹层，施工时应挖除软夹层。永安市纺织厂剑杆车间挖孔桩工程9C桩，笔者下孔检验，桩孔已挖入岩石0.6m，但发现岩层很薄，且夹有4~10cm厚薄不一的风化物软土，该桩底设计承载力2000kPa，笔者要求再往下挖，再进入0.8m左右，后入孔检查，发现风化物夹层已趋尖灭，并考虑到进入岩石1.4m，桩孔岩石段凹凸不平，桩周摩擦力可达400kPa，因此该桩如混凝土没有太大缺陷，即使下面有软夹层也属封闭体，该桩岩石承载力可达2000kPa以上(岩石单轴抗压强度标准值达8000kPa)。而该工程的1A桩，可能是处于构造断裂带上，该孔已嵌入岩层7.5m，可岩石的地基承载力按公式计算只达1500kPa，满足不了设计地基承载力2000KPa的要求，鉴于该孔已挖入岩石7.5m，考虑岩石围压作用与桩周摩擦阻力，只要求作适量孔底扩大，仍判定该桩地基承载力符合设计要求。钻孔灌注桩基底承载力判定。

岩石构造只能参照工程地质勘察报告，与钻进情况(如钻进基岩时，钻杆不会异常振动，孔底钻头研磨岩石声音均匀，说明岩石层比较完整，反之，岩石裂隙比较发育)。要判断岩石承载力，必须作适量抽芯检验，对于没有取芯的桩孔，依下列几个方面进行综合考虑 1、邻近孔的取芯情况；2、泥浆循环返上来的岩屑；3、钻进情况；4、工程地质勘察报告。对于嵌入岩石比较深的桩，与人工挖孔桩一样，同样可以考虑岩石的围压作用，但是对于桩周摩擦阻力，则不可过高计算在内。因为机械成孔大部分靠泥浆护壁，泥浆循环在孔壁岩石上形成一层坚硬润滑泥皮，由于在桩体与孔壁之间存在这层润滑泥皮，使得桩在该段岩石的摩擦阻力大大降低，甚至没有存在，因此在判定钻孔桩底地基承载力时应着重考虑取上岩样本身构造情况、力学性能、物理性能、围压作用，不宜考虑桩周摩擦力；虽然机械湿孔作业的摩擦桩主要靠摩擦力承载，但由于其桩长比较大，整体桩不规则外形，使其具有较大的桩周摩擦力。

(三)桩身混凝土质量判定。比较准确判断桩身砼质量的是静载与抽芯，但是由于静载、抽芯为损伤性检验，且费用高、时间长，所以常常采用动测法判定桩身混凝土的质量，而动测法具有一定的局限性，动测结果不能作为桩基工程竣工的验收依据，用于普查质量仅供验收参考。判断混凝土质量还要依施工单位素质，掌握施工过程中实际情况与施工记录。主要依据：掌握施工过程中情况与施工记录。

- 1、审查主要施工人员、施工单位所施工过的工程质量情况。
- 2、审查施工工艺是否适合于施工的实际情况，采取了什么质量保证措施。如：挖孔桩水位高、水量大、有没有采用水下砼配合比与水下导管法灌注，如没有，依出水量大及

浇捣方法，就可推断混凝土严重离析等；钻孔桩钢筋笼如没有设置混凝土保护层垫块，再检查一下灌完桩钢筋笼的位置情况，可推定保护层是否严重不足；3、对施工记录进行审查，要求施工单位认真做好成孔记录与灌注记录，认真分析记录中出现的机械故障及孔内异常情况、事故等，并进行推断。比如：在成孔记录中没有发现塌孔现象，而桩的充盈系数又大，说明在浇注的过程中有塌孔现象，必然导致桩底沉渣量过多或桩身砼夹砂、夹泥，桩体形成“大肚子”；如果在施工过程中曾发生过堵管事故，拔管后进行二次灌注，就会存在断桩或夹泥层。但缺陷的严重程度还要分析其事故具体处理措施而得知。笔者曾在福州火电厂罐基础桩施工时，其中的一个桩孔砼灌了一段，因机械出现故障，导管很难拔上来，最后强行拔上，由于底部泥浆很浓，冲洗孔底孔壁会坍塌，泥浆循环渣不能彻底清除，该孔再进行二次灌注肯定出现断桩，因此该桩孔报废。如用套管护壁就可以把孔底清洗干净，再二次灌砼；总之，质量监督中桩砼质量的判定，要掌握现场施工实际情况与工艺情况、准确的现场施工记录，并了解施工单位素质，方可比较准确判定砼质量。综上所述，砼桩质量监督的关键环节在于地基承载力的鉴定，审查砼施工工艺是否合理，掌握桩缺陷的防治措施。这样才能对砼桩质量进行控制，达到质量监督的目的。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