

利用激光标线仪快速进行灰饼施工的方法

灰饼是抹灰工程用来控制墙面的平整度、垂直度的水泥块，在抹灰之前在墙面上确定粉刷厚度，用来控制施工质量，做灰饼的主要目的就是保证墙面抹灰砂浆的厚度，控制砂浆的厚度一致，以确保抹灰工程施工完成后房间的开间、进深尺寸以及墙面的方正、垂直度、平整度符合规范要求。灰饼一般是1.5m见方做一个。做灰饼时应根据抹灰要求，确定灰饼的正确位置，再用靠尺找好垂直与平整。灰饼宜用1:3水泥砂浆抹成边长50mm左右方形块状。

本文主要介绍利用激光标线仪、红外测距仪快速进行灰饼施工的方法，它有效地解决了人工吊线、利用靠尺确定灰饼的厚度，满足全部灰饼在同一垂直平面内的准确性差、效率低的技术不足性。其优点是，由自动安平激光标线仪投射形成的垂直激光幕作为测量基准，精度准确统一，墙壁上设置的灰饼与垂直激光幕的距离控制方便，施工简单，效率高，尤其适用于较小房间的灰饼施工。

一、主要需要的工具有：三台五线激光标线仪，一台红外线测距仪，固定有钢尺的丁字型方管架一个(可以自己加工制作)，瓦工抹灰工具一套。



二、施工时主要分为以下几个步骤：

首先应根据设计图纸要求计算出房间的开间、进深尺寸，墙面抹灰厚度各种设计图纸要求不一致，有的工程要求墙面抹灰厚度为15mm，有的要求为20mm，部分防隔音的墙面抹灰厚度有时要求为30mm或以上。

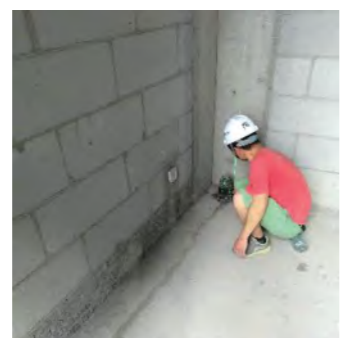
第二步：用红外测距仪测量出未抹灰前的墙体实际开间、进深尺寸，与设计图纸的尺寸相比较，再根据规范允许偏差尺寸，从而计算出每面墙面的所需要的实际灰饼厚度。



第三步：在需贴设灰饼墙面的两边找出结构施工时墙体位置设计的距离控制线，此控制线在一次结构或二次结构施工时在房间地面上均会弹出，一般距墙体距离为20cm，也有控制线为15cm的，此时只需清理地面即可找到。

在房间三个角上分别放一台激光标投线仪，可根据结构控制线在房间相对的两个角分别放置一台激光标投线仪，将激光标投线仪设置在需贴设灰饼墙面前地面的控制线上方，标线仪能够自动安平，调整好激光标投线仪位置后通电打开，先定位一个激光标投线仪(激光标投线仪下方定位点对准墙体控制线)，旋转水平仪，使其扫在地面上的一根线与控制线重合，再用同样的方法定位对角的那个水平仪，使对角的

的两台激光标投线仪投出的四条垂直线分别和控制线重合，再在第三个角放置一台激光标投线仪，若这台激光标投线仪投出的两条垂直线能同时和前面的两台仪器投出的线重合，则说明四条线是方正的，也就是整个房间的墙体是方正的。此时就可进行灰饼的制作。取走第三台标投线仪，定位好的两台对墙角水平仪在需贴设灰饼墙面前形成与需贴设灰饼墙面具有控制距离的垂直激光幕。



第四步：先在墙面设定好的位置上好灰饼的胚胎，胚胎厚度一般比灰饼厚度(或抹灰厚度)高1~2cm左右；根据计算好的灰饼厚度，将固定在方管上的钢尺垂直于墙面放置，通过激光扫在钢尺上的刻度，利用方尺顶面的方型面挤压胚胎，使胚胎厚度达到所需要的值，取走方尺，用瓦工灰刀切方灰饼胚胎，一般为40°50mm见方，这样灰饼就成型了(灰饼厚度可根据现场实际情况，在满足规范许可的前提下适当调整)。



第五步：用测距仪对已完成的灰饼间距离进行复核、校正(开间、进深净距允许偏差为±15mm，极差不应大于20mm)。



第六步：对灰饼垂直度，平整度进行验收，垂直度控制在2mm以内。



结束语：灰饼施工质量的好坏直接关系到下道工序墙面抹灰的质量，只有把好这道关，抹灰质量才能得到保证，济南泰悦盛景项目目前正在进行抹灰施工，通过这种方法完成的灰饼并进行的墙面抹灰，经过项目部质检员跟踪检查，平整度、垂直度、开间、进深尺寸满足设计及规范要求，且工效得到很大的提高。

图博文 / 济南泰悦盛景项目部 黄振高
高海兵
审稿人 / 总工程师 陈海进



热烈祝贺公司荣获上海民营企业100强、上海百强成长企业50强



由上海市企业联合会、上海市企业家协会、上海市经济团体联合会和解放日报社联合主办的2019上海百强企业发布会于8月19日召开。上海企联、市经团联、解放日报社领导和上海百强企业代表等300余人参加了会议。

今年，我司分别荣获2019上海民营企业100强(75名)、2019上海百强成长企业50强(28名)等荣誉。这已是我司连续第9年获此殊荣。

荣誉的取得，是公司全体同仁在董事长的坚强领导下，面对外部复杂严峻的形势，积极应对，砥砺前行，不懈奋斗的结果。公司将不断践行“人才是企业的发展资本，创新是企业的生命之源”的企业内涵，为上海经济发展再立新功！

文 / 公共关系办 屈晓刚

上海森信建设集团捐赠100万助力家乡扶贫助学

上海森信建设集团有限公司董事长王文其是海安曲塘人，今年“5.12”慈善日期间，他和夫人景明珠女士向市教育体育局、曲塘慈善分会各捐赠了50万元，设立专项扶贫救助基金。26号、27号，爱心基金救助首发仪式分别在曲塘镇人民政府和紫石中学举行。

据了解，长期以来王文其、景明珠夫妇一直热衷于慈善事业，先后出资捐建了10多公里的乡村道路，并帮助花庄村一次性添缴了20年的

路灯费，每逢节假日，他们还给敬老院的五保老人送上慰问金，目前已累计向曲塘中学等单位捐赠资金超过一百万元。

难舍故乡情，难忘故乡人。景明珠说：“家乡对我们的支持，我们铭记于心，所以，有了一定成绩就要回报家乡。我们给他们一点援助，他的目光告诉我的感谢之情，让我从心底感到以后要源源不断资助家乡的建设。”

对我们的支持，我们铭记于心，所以，有了一定成绩就要回报家乡。我们给他们一点援助，他的目光告诉我的感谢之情，让我从心底感到以后要源源不断资助家乡的建设。”



董事长王文其携全体董事祝员工生日快乐

9月1日 农历八月初三
寿星:王国防
祝公司蒸蒸日上,家人身体健康!
9月1日 农历八月初三
寿星:程华军
祝公司繁荣昌盛,家人平平安安!
9月3日 农历八月初五
寿星:霍国华
祝公司兴旺发达,家人幸福健康!
9月3日 农历八月初五
寿星:顾超
祝公司蒸蒸日上,家人身体健康!
9月4日 农历八月初六
寿星:王伯平
祝公司兴旺发达,全家幸福安康!
9月7日 农历八月初九
寿星:王强
健康充实每一天,与公司共长每一年!
9月7日 农历八月初九
寿星:吉彬
祝公司蒸蒸日上,家人身体健康!

9月9日 农历八月十一
寿星:孙平平
祝家人身体健康,公司生意兴隆!
9月12日 农历八月十四
寿星:刘进
祝家人身体健康,公司兴旺发达!
9月12日 农历八月十四
寿星:陈磊
祝公司蒸蒸日上!
9月14日 农历八月十六
寿星:颜勇
祝公司蒸蒸日上,家人平平安安!
9月16日 农历八月十八
寿星:王巍
祝公司蒸蒸日上,家人健康平安!
9月16日 农历八月十八
寿星:施洪新
祝公司兴旺发达,家人幸福健康!
9月16日 农历八月十八
寿星:刘绥芳
祝公司兴旺发达,家人身体健康!

9月18日 农历八月二十
寿星:范倩
祝公司欣欣向荣,家人身体健康!
9月20日 农历八月二十二
寿星:陈金福
祝公司蒸蒸日上,家人平平安安!
9月20日 农历八月二十二
寿星:周时进
祝公司兴旺发达,家人身体健康!
9月21日 农历八月二十三
寿星:葛国祥
祝家人健康平安,公司越来越强!
9月21日 农历八月二十三
寿星:奚爱军
祝公司蒸蒸日上,业绩蒸蒸日上!
9月22日 农历八月二十四
寿星:廖伯洲
祝儿子学习进步,公司生意兴隆!
9月23日 农历八月二十五
寿星:杨岭山
祝公司兴旺发达,全家平平安安!

9月24日 农历八月二十六
寿星:朱汉玉
祝公司蒸蒸日上,家人身体健康!
9月26日 农历八月二十八
寿星:缪小军
祝公司蒸蒸日上,家人身体健康!
9月27日 农历八月二十九
寿星:唐华
祝公司蒸蒸日上,全家幸福健康!
9月27日 农历八月二十九
寿星:葛国祥
祝公司蒸蒸日上!
9月27日 农历八月二十九
寿星:刁振华
祝公司蒸蒸日上,全家幸福健康!
9月28日 农历八月三十
寿星:赵忠彦
祝公司蒸蒸日上,家人身体健康!
9月28日 农历八月三十
寿星:卫佳洛
祝公司越来越好,家人身体健康!

9月28日 农历八月三十
寿星:周长龙
祝公司兴旺发达,家人平平安安!
9月29日 农历八月初七
寿星:黄章玉
祝家人身体健康,公司兴旺发达!
9月29日 农历九月初一
寿星:叶礼春
祝公司蓬勃发展,家人幸福健康!
9月29日 农历九月初一
寿星:蔡明明
祝公司繁荣昌盛,家人幸福平安!
9月29日 农历九月初一
寿星:吴杰
祝公司繁荣昌盛,家人身体健康!
9月29日 农历九月初一
寿星:单静
祝公司蒸蒸日上,家人平平安安!
9月30日 农历九月初二
寿星:陶国庆
祝公司蒸蒸日上,家人身体健康!

公司为仁济医院爱心捐款

为推进我国医疗卫生事业的发展,致力于培养医疗专业人员和提高医疗诊疗水平开展学术活动。上海森信建设集团有限公司于近日向上海交通大学医学院附属仁济医院无偿捐赠叁拾万元整,此款项专用于“小黄人”爱心捐赠项目,资助贫困患儿实施肝移植手术。

多年来,森信集团积极履行民营企业社会责任,多次参加各类慈善捐款活动,对口支援项目,积极参加与慈善捐款、捐资入学、医疗、光彩事业、公益事业等一切相关的公益活动。

文 / 集团 黄亭玉

集团公司开展新版管理体系标准宣贯培训

为进一步学习贯彻 GB/T19001-2016、GB/T24004-2016、GB/T50430-2017 和 ISO45001:2018 新版标准及公司改版后整合管理文件,确保公司管理体系有效运行和持续改进,7月30日,公司在集团总部举办了为期一天的“三体系四标准”宣贯培训会议。此次培训特邀北京东方纵横认证中心专家郭岐亮老师授课,各分公司、各部门及项目部约 50 余人参加了培训,公司总工程师陈海进做了培训动员讲话。

此次培训包括以下课程:质量体系标准条款新旧版对比及解析;环境现状与问题,环境管理体系标准条款新旧版对比及解析;体系版本转换流程;职业健康安全概述,职业健康安全标准条款解析。

郭岐亮老师结合各种案例,生动形象地讲解了标准相关重点内容,提出内审要遵循诚实正直、公正表达、职业素养、保密性、独立性、基于证据的方法等六项原则开展实施审核工作。就对现



场审核的准备、实施、审核报告编制、批准和分发、审核的完成、审核后活动的实施等活动过程进行了具体讲解和阐述。



通过此次培训,大家对新版管理体系有了新的理解,对管理标准的意识和能力有一定的提升,通过案例分析,对现行版《管理手册》、《程序

文件》也有进一步的认识,为今后公司的整合管理体系运行奠定了扎实的基础。

文 / 工程部 周伟

江湾街道慰问公共服务中心项目高温作业人员

时下,骄阳似火,持续高温。8月23日,虹口区江湾街道领导带领江湾街道安监部门负责人一行到我司公共服务中心项目施工现场,看望和慰问依旧头顶烈日,不畏高温酷暑、坚守在暑热一线与高温奋战、为城市建设付出辛勤汗水的一线工人。

在慰问活动中,街道负责人首先感谢森信建设者为虹口区江湾街道做出的贡献,并叮嘱大家在高温作业时要增强自我防护意识,继续发扬不怕苦、不怕累、顽强的拼搏精神,完成好各项建设任务。同时希望项目部要加强在建项目监督管理,认真落实好防暑降温措施,做好劳动保护工作,全面排查安全生产隐患;要“歇中间、做两头”,合理安排作业时间,为职工创造良好的工作生活环境,确保高温季节的安全生产。

图并文 / 彩虹湾公共服务中心项目部 孔顺



高温慰问送清凉,真情关爱暖人心

—集团组织慰问虹口区消防中队全体官兵



盛夏时节,骄阳似火。8月2日下午,受上海市人大代表、虹口区工商联(总商会)主席(会长)、上海市南通商会会长、公司董事长王文其委托,公司工会主席储光亚、副总经理王强一行来到虹口区江湾消防中队,慰问全体消防官兵,为他们送上夏日慰问品。

随后,双方进行了深入交流,江湾中队指导员喻伟龙代表全体官兵对公司慰问活动表示了衷心的感谢,并介绍了中队建设及任务执行情况。慰问人员对消防队员们赴汤蹈火、不畏艰辛、保一方平安的奉献精神表达了崇高敬意,对他们为社会发展所作出的贡献表示了感谢,并提醒广大员工在高温酷暑环境下要做好防暑降温工作。

通过此次慰问活动,表达了森信人对消防官兵的敬意,加深了彼此的感情,促进了共建工作的深入,不断将企业精神文明创建工作推向新的高度。

文 / 公共关系办 屈晓刚

江湾医疗项目积极防御台风

2019年9号台风“利奇马”于8月9日夜登陆上海,为了抵御台风“利奇马”,项目部人员迅速行动起来,根据公司防汛防汛工作要求,工地加强了塔吊、人货梯、外架、临电等设施设备的安全防汛管理,以防御台风为共同目标,紧急排查安全隐患,组织人员撤离避险。

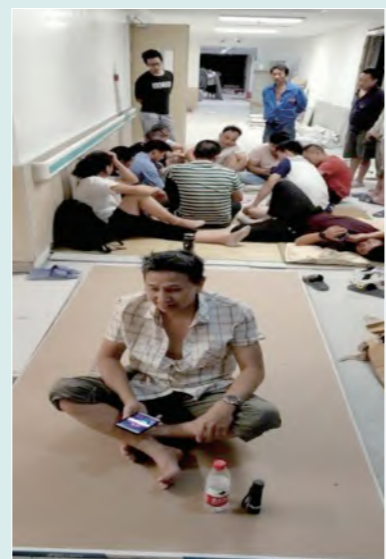
8月9日上午组织人员排查下水道疏通、高空坠物隐患、大型机械和外脚手架等方面的情况,并做好台风防御工作方案及交底,夜间安排专职人员值班。项目生产经理刘进和项目安全主管刘飞等人安排工人全部撤离出活动板房,妥善安置人员进入安全建筑物内,并为人员提供照明、食品等必要的生活设施,将各项风险管控措施落到实处,防范各类事故及次生灾害的发生。

项目部在公司的指导下,上下团结奋战,安全有序地渡过了台风的侵袭。

图并文 / 江湾医疗用房项目 卢星星



活动板房内工人全部撤离



工人进入安全避险建筑

利奇马

专利撰写心得分享

专利分为发明、实用新型和外观设计三种类型。作为我们工程人来说,与我们较密切的专利应该主要是发明和实用新型,外观设计涉及的较少。

首先说说发明专利和实用新型的区别:

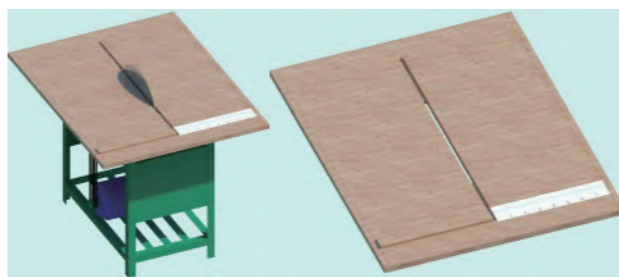
发明专利分为产品发明和方法发明,发明专利的申请包括初审和实审(实质审查)两个阶段,根据产品或方法的不同审查时间有所差异,通常为1.5-3年不等,其有效期为20年。

实用新型是指对产品的形状、构造或者其结合所提出的适于实用的新的技术方案,又称小发明。实用新型的审查时间一般为6-8个月,其有效期为10年。

本次专利撰写心得涉及到3项已获授权的专利:《一种提高圆盘锯下料安全性和精准性的装置》、《一种确保室内净高一次验收合格的方法》、《一种控制埋入土中立柱桩方向及垂直度的施工方法》,其中一项实用新型,两项发明专利。

第一项:《一种提高圆盘锯下料安全性和精准性的装置》实用新型

本实用新型属于辅助装置类,所要解决的问题是提高圆盘锯下料构件尺寸的精准性,以及保证操作过程中的安全性。



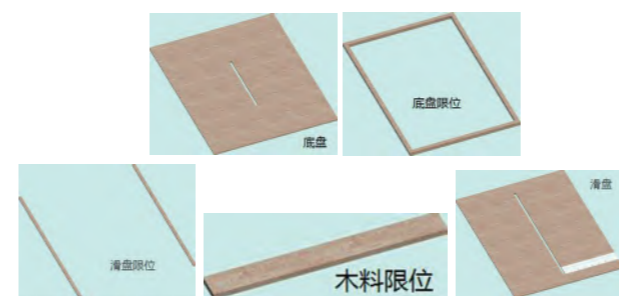
效果图

一、选题理由

针对圆盘锯对小型木料的下料主要采用人工操作的形式,对于尺寸较小的木料构件,在利用圆盘锯下料过程中,尺寸的精准性很难掌握,操作过程中的安全性也很难保证,历年因操作失误造成人员伤亡的事件时有发生,在项目安全生产中增加了隐患,因此提高圆盘锯下料安全性和精准性成为了关键。

二、发明的内容

装置取材为18mm厚木胶合板,包括底座限位、底座、滑盘限位、滑盘、木料限位、滑槽。底座限位、底座、滑盘限位通过螺丝组合成固定底座;滑盘、木料限位通过螺丝组合成可移动滑盘;固定底座、可移动滑盘之间添加润滑剂组合成推拉式辅助装置。本实用新型可以批量生产,取材方便,安装简便,操作简单,提高了下料尺寸的精准性和施工现场的工作效率,同时也提高了小型木料在下料时的安全性,进一步保证了安全生产。



三、实施方式

本实用新型使用时,操作人员将木料放置于可移动滑盘上,紧靠可移动滑盘上木料限位,根据所要下料的尺寸,木料右端与相应的标尺刻度对应;启动圆盘锯,操作人员双手同时按住可移动滑盘左侧的木料和木料限位,将滑盘向前推,直至木料切断后将滑盘拉回原位。

第二项:《一种确保室内净高一次验收合格的方法》发明专利
本专利其实不是来自于灵感,而是来自于为解决现场实际问题实施的新方法并进行总结。

根据《住宅工程室内质量验收规范》(DG/TJ 08-2062-2017),对卧室、起居室净高抽查5个点,即4个角加1中心点,角部测点距墙边200mm,允许偏差为15mm,相邻净高允许偏差为10mm。净高问题一直是住宅项目的一个难点,因为顶棚不能像墙面一样抹灰。记得以前在别的公司时是顶棚腻子批平、地坪做好后再测量净高,发现不满足规范要求时,竟然是在四个角补浇混凝土或大面积剔凿顶棚并修补,不能真正解决净高问题。

盛世宝邸二期住宅装修之前,现场施工员测量了各个房间1m线距顶棚的距离,分析后发现顶棚标高差异较大。如果按照常规处理方法,房间地坪标高一般是从水平线向下1m施工,顶棚下10-20cm弹一根水平线,然后根据净高偏差情况找补、剔凿,工作量大而且找补太厚容易掉落,最终还不一定能确保净高满足净高要求。

项目部组织几家粉刷班组、油漆班组到会议室讨论此事,决定通过调整地坪标高解决净高偏差问题,具体方法是:首先用测到的

各个房间1m线距顶棚的距离减去理论值;然后以每户为整体分析该差值,如该户的差值以负偏差为主且偏差较大时,适当放大建筑1m线距地坪的距离;如该户的差值以正偏差为主且偏差较大时,适当减小建筑1m线距地坪的距离;最后将调整后的每户建筑1m线距地坪距离标注在各层平面图上并向分包交底。这里需要注意,调整的地坪标高差值不宜过大,最好是10mm以内,最大不能超过15mm,否则对门槛影响较大。(当然如果能协调门窗安装单位按调整后的标高安装,则可以适当放大该调整的标准高差值。)

如此,基本可以确保净高偏差小于15mm,即便个别点净高偏差超规范,标记在图纸上,安排人员找补、剔凿,而找补、剔凿的厚度也大大减少了。但这样并不能解决相邻净高允许偏差小于10mm的问题,要解决该问题,可以将整个顶棚批到同一标高,但这样工作量大而且找补太厚容易掉落。此时,项目部巧妙地运用规范,打磨边球,也就是说确保相邻净高允许偏差小于10mm即可,具体做法是:首先在板底弹出净高允许偏差控制线(净高减15mm的位置);然后找出房间四周顶棚最低点(距净高允许偏差控制线最近的点);再以该点为起点在四面墙上连续弹批做控制线(确保每面墙的批做控制线相邻两点距净高允许偏差控制线差值不大于10mm,并尽可能减少批做控制线与顶棚的距离,减少批做工作量);最后根据批做控制线对各房间板底进行处理,主要是将顶棚腻子批至该批做控制线,批做较厚的部位先采用掺胶水的素浆修补,重点是房间四周距墙300mm范围内;同时,从房间四角批做控制线位置拉对角线,检查板中与四角偏差情况,并相应修补或剔凿。

这样,也解决了相邻净高允许偏差小于10mm的问题,但由于重点是四周300mm范围和板中进行处理,顶棚整体批刮时还需满足平整度要求,尤其不能出现陡变或明显的凹凸。为检查顶棚平整度,自制了可拆卸式顶棚平整度检查工具,并在施工过程中安排专人检查。这就是盛世宝邸二期住宅项目解决一房一验净高问题的整个过程和方法,后来实际一房一验时也是顺利通过。当时,并没有将与专利联想,只是某次闲来沉思时,突然想到是否可以这个方法写成专利,然后初次尝试撰写发明专利并在公司的帮助下最终通过。

第三项:《一种控制埋入土中立柱桩方向及垂直度的施工方法》发明专利

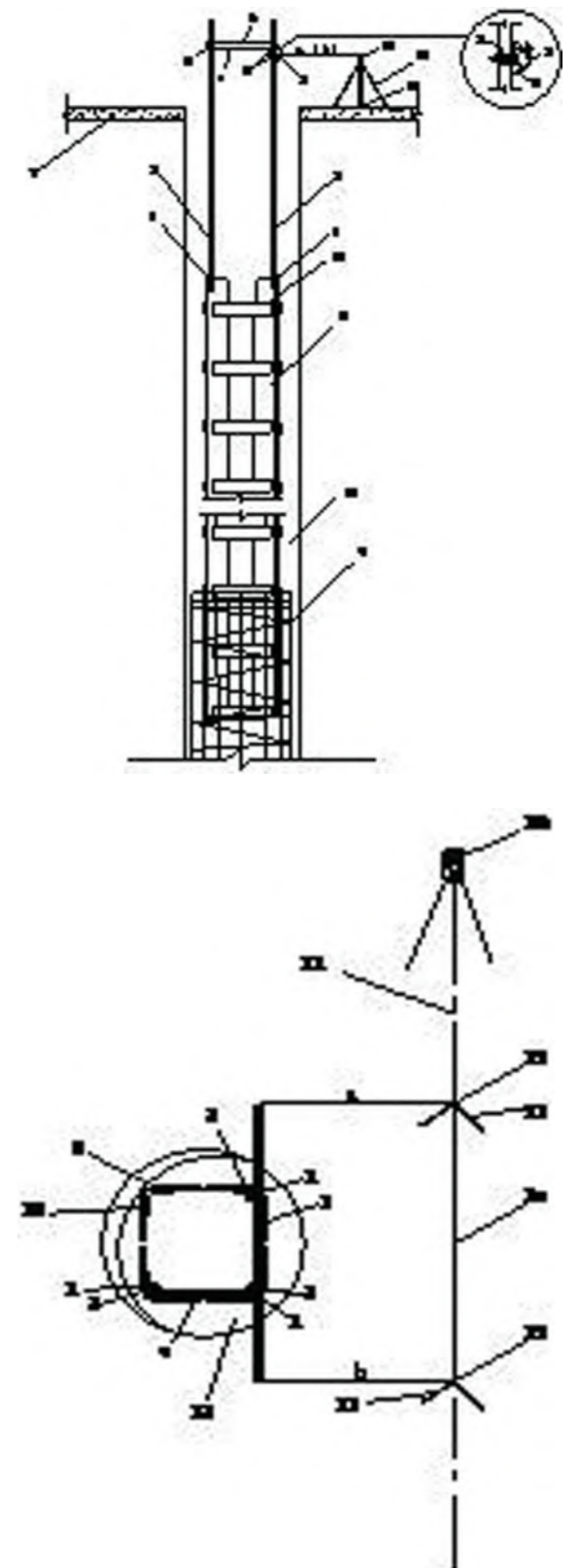
随着建筑功能的多样化和场地空间非常有限使得深基坑工程越来越多,支撑围护工程显得格外重要,在围护体系中应运最多的则是立柱桩+混凝土支撑体系。经过多个项目施工我们发现立柱桩的垂直度控制难度极大,以及在基坑开挖后立柱桩的方向偏差严重,这就导致钢筋混凝土支撑施工过程中锚固钢筋焊接和模板支模困难重重,不仅仅增加施工成本、影响工程进度,而且结构整体性也不好,无法满足围护体受力要求,大大降低了围护体的安全性。因此在桩基施工阶段保证立柱桩垂直度和方向显得极为重要。

对于立柱桩桩头高于自然地面的情况,可以直观的看到立柱桩方向是什么样,垂直度也可以通过冒出地面桩头进行控制,而对于埋入土中立柱桩方向及垂直度就难以控制了。针对这个现象,选择研究一种控制埋入土中立柱桩方向及垂直度的施工方法来解决施工过程中这个技术难点。

想要控制埋入土中立柱桩的方向和垂直的,最简单的方法就是能看到立柱桩在泥浆中的情况。因此我们考虑将立柱桩加长,改为高出自然地面的情况就可以解决一系列问题。然而如果采用立柱桩加长,则材料成本太大,造成的浪费也十分严重,此种方法显然是不可取的。因此考虑三个钢筋到立柱桩的顶部,让钢筋冒出地面,通过钢筋的位置来观测立柱桩的垂直度。为了考虑施工成本,这个接出地面的钢筋是否可以重复利用。因此将钢筋与立柱的连接改为直螺纹套筒连接,这样在调整好立柱桩之后,可以在地面上通过扳手将钢筋取下来,以便重复利用。

具体施工方法如下:

- 在硬化混凝土地坪7上定位桩位,并且距离桩位一段距离,放出方向控制线11。采用经纬仪16,在控制线上放置两个三脚架13,使得三脚架顶端的对中杆15处于控制线11上,将线绳14两端分别系在两个对中杆上。
- 根据桩位点,采用旋挖机对准确建混凝土地坪7,旋挖桩孔12。采用汽车吊吊放桩机,使桩基桩头对准桩孔12,复核桩机架的平安、垂直校正,桩机、桩机钻头安装符合要求后钻桩孔,钻孔完成后用检测桩孔12尺寸、深度、垂直后,对桩孔12进行沉渣、换水、清孔。
- 安放钢筋笼9,所述钢筋笼9按设计要求分节焊接,验收合格后下放钢筋笼。
- 在立柱桩顶部三个角铁10内侧分别焊接一个套筒1;将一端带有螺纹的钢筋2连接到套筒1上;将钢筋3与钢筋4通过直角扣件5分别与钢筋2连接;将测斜仪6安放在钢筋3上;
- 起吊立柱桩8,将立柱桩8底部与钢筋笼9按设计要求焊接,并下沉至设计标高;
- 分别测量钢筋3两端至线绳14的距离a、距离b,观测测斜仪6的数值;根据测斜仪6的数值及距离a与距离b的数值,调整



下放立柱桩8,使得测斜仪6水平、距离a等于距离b,下沉立柱桩8至设计标高;

- 重复c、e步骤,直至立柱桩8方向及垂直度符合要求为止;
- 拆卸钢筋2、钢筋3、钢筋4、直角扣件5、测斜仪6,以便重复利用;

- 安放导管清理桩孔;
- 浇灌混凝土。

此专利施工方法主要运用两个简单的原理,即间接测量原理和平行线的原理。在无法直接测量埋入土中立柱桩的方向和垂直度时,考虑将立柱桩与钢筋连接,通过控制的钢筋的方向和垂直达到控制立柱桩方向和垂直度。其次测量过程中应运平行线的原理,通过定位控制线控制钢筋位置,在保证钢筋与控制线距离相等的情况下,保证钢筋方向正确,钢筋的垂直度则通过简单的测斜仪控制,原理类似于测量仪器架平的方法。

谈到专利,很多人可能会觉得那是技术研发人员的事,感觉离我们很远。其实不然,任何人只要立足于现场,勇于发现问题,从基础技术工艺到技术创新,都可以不断提高我们的科技含量。

所以,对撰写专利而言,首先要弄懂它的定义还有如何撰写,而最重要的是要有发现问题、解决问题的能力。波德莱尔说过“灵感的发现绝对来自于生活观察”。对于我们做工程的人而言,不管是专利还是工法,都不是一蹴而就,一定是经过知识和经验的积累,要善于发现、善于思考、善于总结,要勤于写作、大胆尝试。因此,我们要加强知识产权意识,敢于想象,敢于尝试,形成更多的技术成果。

文 / 毛金龙 卢佳华 冯淑宝 丁冬冬 审稿人 / 总工程师 陈海进

浅谈 SMW 工法桩在基坑围护中的应用

SMW 工法桩这种形式的基坑支护结构具有经济性好、工期短、抗渗性好、对周围环境影响小、节约地下空间资源等诸多优点,是一种有较大发展前景的基坑支护结构。

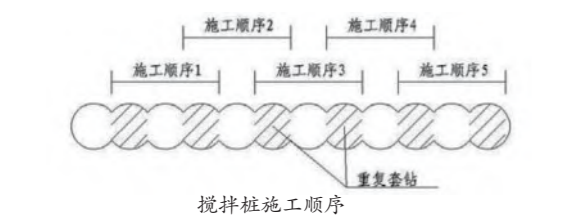
一、SMW 工法桩工艺要求

SMW 工法桩是一种连续套接的多轴水泥搅拌桩内插型钢的挡土止水围护结构,即为型钢水泥土搅拌桩。通常搅拌桩的类型为三轴搅拌桩,直接有 650、850、1000 三种,插入的型钢为 H 型钢。水泥一般采用 P.042.5 级普通硅酸盐水泥,水泥掺入比不小于 20%,水灰比为 1.5~2.0,搅拌桩 28d 无侧限抗压强度标准值不小于 0.1MPa。

1. 准备工作

施工前先对场地进行平整处理,清除场地内的表层硬物,对土层较为软弱的地方回填夯实,使得场地满足桩机施工要求。场地清理完毕后,按围护结构的平面位置进行测量放线,位置确定好后开挖导向沟槽。

2. 搅拌桩施工进度
桩机就位后,待水泥浆液从喷嘴喷出后再向下旋转钻进搅拌,应连续注入水泥浆液,待达到设计桩长后,继续喷浆 30s 后匀速上升。搅拌下沉速度在 0.5m/min~1m/min 范围内,提升速度控制在 1m/min 内,均为匀速提升和下沉。施工过程中提升速度不宜过快,否则会使得周边土壤对桩孔产生负压力,向桩孔内挤压造成地基不均匀沉降,缓慢匀速提升的好处可使得水泥浆液与土体充分搅拌均匀,保证了成桩质量。



一般 SMW 工法桩中的型钢都需要进行回收,为了减少拔出时的摩擦阻力,在插入前可涂一层减摩剂,对于型钢拔出后形成的孔隙应采用注浆措施填充。



二、本项目工程情况

松江安置房项目,西侧大部分及东北角处采用 SMW 工法桩,采用的是直径 650 三轴搅拌桩,内插规格为 500*300*11*18 的 H 型钢,水泥为 P.042.5 级普通硅酸盐水泥,水泥掺入比不小于 20%,水灰比为 1.5~2.0,搅拌桩 28d 无侧限抗压强度标准值不小于 0.1MPa。

1. 准备工作

施工前先对场地进行平整处理,清除场地内的表层硬物,对土层较为软弱的地方回填夯实,使得场地满足桩机施工要求。场地清理完毕后,按围护结构的平面位置进行测量放线,位置确定好后开挖导向沟槽。

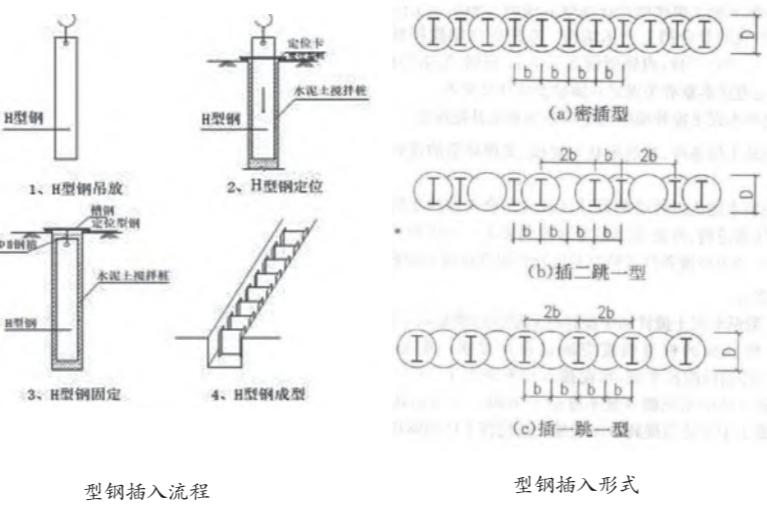
2. 搅拌桩施工进度

桩机就位后,待水泥浆液从喷嘴喷出后再向下旋转钻进搅拌,应连续注入水泥浆液,待达到设计桩长后,继续喷浆 30s 后匀速上升。搅拌下沉速度在 0.5m/min~1m/min 范围内,提升速度控制在 1m/min 内,均为匀速提升和下沉。施工过程中提升速度不宜过快,否则会使得周边土壤对桩孔产生负压力,向桩孔内挤压造成地基不均匀沉降,缓慢匀速提升的好处可使得水泥浆液与土体充分搅拌均匀,保证了成桩质量。

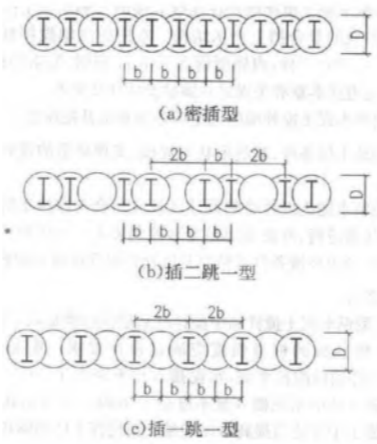
搅拌桩施工应该连续,松江安置房项目搅拌桩均为 24 小时连续不断作业,如果存在超过 24 小时间断时间,则应在施工间断处加桩补强,防止产生冷缝和开挖后出现渗水现象。

3. 型钢插入过程

搅拌桩施工结束后应在 30min 内将型钢插入,为确保型钢的垂直度与位置准确度,在插入时应采用定位导向架,用于校核型钢插入过程中的垂直度、位置及转角误差。对于插入后不满足要求的型钢应拔起重新校位插入。插入形式通常有密插型、插二跳一型、插一跳一型,松江安置房项目选用的是插一跳一型。



型钢插入流程



型钢插入形式

为了方便型钢的拆除,型钢顶部应高出锚入的圈梁顶面 500mm,拔除时间在主体地下结构施工完成、地下室外墙与搅拌桩墙之间回填密实后进行,拔除后的孔隙进行注浆填充处理。

4. 质量控制

施工中应对搅拌桩的水灰比、水泥掺量、桩杆的下沉提升速度以及 H 型钢的定位、垂直度、标高进行严格控制。松江安置房项目针对搅拌桩强度不仅做取芯检测,还按每工作班抽查 2 根桩,每根桩取样一个点,进行水泥土试块制作,拆模后放入水中标养 28d 后检测无侧限抗压强度,并结合 28d 龄期钻孔取芯判定 SMW 工法桩的施工质量。

三、总结

虽然 SMW 工法桩在实际应用中还存在各种问题,但作为一种新技术而言,具有地下连续墙和钻孔灌注桩+止水帷幕作为支护结构不可比拟的优势。SMW 工法桩施工中由于内插型钢后期可拔除,为降低施工成本打下坚实基础。其施工工艺也适用于建设节约型社会和发展经济需要,不可使用大量钢筋就能起到较好的止水支护效果。三轴搅拌桩的应用也较为普通,施工工艺比较成熟,风险较小。

文/松江安置房项目 周伟
审稿人/总工程师 陈海进

松江安置房 C19-33-01 项目桩基施工有感

静力压桩于上世纪 50 年代初在我国部分沿海地区使用,因为其工艺具有噪音低、施工过程中无泥浆污染、无振动、沉桩速度快等优点,在如今的商品房建设中广泛运用,但是将预制桩压入土中所产生的挤土效应对周边环境的影响是比较严重的。因此,了解静力压桩挤土效应的原理和对工程环境的影响是非常有必要的,项目部应根据现场实际情况采取有效的防治对策。

一、挤土效应产生的原因

预制桩一般采用静压法和锤击法施工,在施工过程中土体内原有的空间被预制桩自身体积占用,桩周土向四周压缩,周围土受到严重扰动。如果桩周土为饱和和土时,土体受到挤压,体积被压缩,从而能有效地消减挤土压力,挤土效应较小,如果桩周土为饱和和软土时,土体中的水很难及时排出,土体受到挤压时,体积收缩量相对变少,同时土体中的孔隙水压力升高,卷儿造成土体垂直隆起和水平位移,挤土效应较为明显。当桩周土为砂土时,因砂土具有良好的透水能力,土体受挤压时水能较快渗出,孔隙水压力较小,因此挤土效应相对于饱和和软土较小。

二、降低挤土效应的措施

根据预制方桩挤土效应产生的原因,可以通过减小排土量、降低土体应力及孔隙水压力等方法减小沉桩过程中的挤土效应,降低桩基施工对周边环境的不利影响。

1. 合理安排施工顺序



施工前,项目部应根据周边具体情况合理安排施工顺序。预制桩施工一般按照从中心向四周的顺序进行施工,使土体中的应力逐渐向四周扩散。在邻近有建筑的情况下,靠近建筑物的桩先打,远离建筑物的桩后打。施工时还应综合考虑采取跳打、分散打桩、分区区域打桩等措施。

项目情况:松江安置房项目南侧距离市政管廊较近,为避免挤土效应对管廊产生变形影响,现场沉桩顺序遵循跳打、离保护对象由近及远的原则依次进行。

计划先施工 3#、4#、5#、6# 桩靠近管廊一侧的号楼桩,号楼区域内先施工外排靠近综合管廊的桩,待形成封闭桩后,逐渐向北进行施工,让土体中的应力向北扩散。

2. 控制沉桩速度和打桩数量

如果沉桩速度过快,不但会使得土体中的超静孔隙水压力升高,还会使周围土体发生剪切破坏,应力叠加从而加剧土体变形。因此从减小挤土效应的角度考虑沉桩速度越慢越好。但同时综合考虑整体施工进度,在施工前期(周围无邻近建筑物的情况下),因打桩挤土效应较小,可适当加快速度;在打桩施工后期,因土体的可压缩量已经很小,打桩速度对土体的变形影响很明显,此时应边施工边监测,严格控制打桩速度。另外,土体中应力会随时间慢慢传递而减小,超静孔隙水压力也会随着渗流作用逐渐降低,因此控制每天的打桩数量也可有效减小预制桩施工的挤土效应。

项目情况:松江安置房项目正常每台桩机每天可施工 24 套,邻近管廊的三排桩先行施工,并放缓压桩速度,按正常施工速度的 50% 施工。并根据实时的监测结果随时调整沉桩速率,必要时可采取加大间歇时间再施工,减少压桩施工的挤土效应,使沉桩后土体中超静孔隙水压力有足够的消散时间,及时释放。

3. 设置防挤沟槽、应力释放孔

为减少沉桩引起的表层土体水平位移,可在沉桩区邻近防护建筑物和地下管线前 3m 左右处,设置深度一定深度的防挤沟槽。饱和和软土条件下预制桩施工的挤土效应很大部分由土体中的超静孔隙水压力产生。为加快超静孔隙水压力消散速度,可在预制桩与邻近建筑之间设置应力释放孔。释放孔孔径以 300~500mm 为宜,孔距 1m,采用梅花形布置。应力释放孔一般设置在防挤沟槽内。

项目情况:松江安置房项目南侧为综合管廊,距离基坑最近处仅为 7.1m

根据地质资料及以往的施工经验,将在靠近管廊一侧基坑边沿先施工应力释放孔后再施工桩基工程。为保证有效减少挤土效应,在桩基施工过程中再次同步施工应力释放孔。应力释放孔孔径 300mm,孔深 12m,间距 1.5m,排距 2.0m,梅花形布置共 427 根。为减少因桩机频繁行走而使表层土产生挤土压力,在基坑南侧,围护工程的三轴搅拌桩施工沟槽部位,开挖防挤沟。防挤沟

文/松江安置房项目 陶国庆
审稿人/总工程师 陈海进

大体积混凝土施工质量控制要点

一、概述

定义:大体积混凝土是指混凝土结构物实体最小尺寸不小于 1m 的大体量混凝土,或者预计会因混凝土中胶凝材料水化引起的温度变化和收缩而导致有害裂缝产生的混凝土。

特点:体积大,实体最小尺寸大于 1m,水泥水化热释放比较集中,内部升温比较快,混凝土内外温差较大时,会使混凝土产生温度裂缝,影响结构安全和正常使用。

使用范围:现代建筑中涉及到大体积混凝土施工的主要有水库水利大坝、桥梁、高层及超高层楼房基础、大型设备基础等。

重要性:近几年,大体积混凝土在我司承接的项目中逐渐增多,厚筏基础底板、墙板较为常见。又因大体积混凝土具有体积大、内部升温快、混凝土内外温差大、易产生裂缝等特点。为此,在基础施工阶段,控制好大体积混凝土施工质量显得尤为重要。

二、质量控制

1. 大体积混凝土浇筑前应根据图纸科学合理编制专项施工方案,审批通过后,按照该方案进行施工;
2. 检查搅拌站原材料的准备情况,使原材料必须能满足连续浇筑的需求;
3. 对现场施工机具的检查,现场必须有足够的振动、找平及后备的机具;
4. 检查施工准备的人员情况,人员必须充足,且工人的操作水平必须能达到现场的要求;
5. 最后就是对降温系统的检查,常采用的是冷却循环水系统,在浇筑之前先进行了循环试验,运转正常且无漏水现象方允许浇筑。

三、控制要点

1. 原材料优选、配合比设计、运输
水泥:大体积混凝土应选用中、低热硅酸盐水泥或低热矿渣硅酸盐水泥,大体积混凝土施工用水泥其 3d 的水化热不宜大于 240kJ/kg,7d 的水化热不宜大于 270kJ/kg。
外加剂:泵送混凝土为了保证混凝土浇筑工艺的正常进行和质量要求,一般要求混凝土具有 120mm 以上的坍落度,如果单纯增加单位用水量,不仅多用了水泥,加剧混凝土的干燥收缩,而且会使水化热增大,容易引起开裂。因此科学选用好的混凝土减水剂,减水剂的功效最好同时兼有补偿收缩的特性,不仅能做到使混凝土的工作性有了明显的改善,同时又减少了拌和用水,节

约了水泥,从而降低了水化热。另外,外加剂兼有补偿收缩的功能,可以大幅度地减少混凝土的收缩特性。在实际施工中所采用的 JM 系列高效减水剂对减少用水量、补偿混凝土的收缩都起到了明显的效果。

粗骨料:宜大量选用粒径 5~40mm 的石子。由于增大的骨料粒径,减少了用水量,混凝土的收缩和泌水随之减少。同时由于水泥用量的减少,水泥的水化热减少,降低了混凝土的温度上升。值得注意的是,骨料粒径增大后,容易引起混凝土的离析,因此必须重视调整好级配设计,施工时加强振捣作业。另外,5~40mm 石子中要求针片状少,超规少,颗粒级配符合筛分曲线要求。这样做可避免堵管,减少砂率、水泥用量,提高混凝土强度。当石子粒径 5~40mm 且符合筛分曲线要求时,砂率应控制在 42%~44% 左右以满足泵送要求。

细骨料:项目部严格要求泵站必须采用中、粗砂,细度模数在 2.6 以上,能达到 2.8 以上更好,因为这类砂平均粒径应在 0.38mm 以上,可有效减少每立方米混凝土中的用水量,水泥用量也较大幅度的减少,这样做不仅降低了混凝土的水化热,而且可以大幅度地降低混凝土的干缩。

砂、石料的含泥量控制:对砂、石料的现场抽样检测,使砂、石料的含泥量得到严格控制,石子控制在 1% 以内,砂控制在 2% 以内。因砂、石含泥量未能控制好时,不仅增加了混凝土收缩,同时也影响到混凝土的抗拉抗压强度,对混凝土的抗压抗压是十分不利的。

粉煤灰:粉煤灰的用量在高性能混凝土中使用,不但增加了胶凝材料同时减少水泥的用量,降低混凝土的水化热。粉煤灰主要控制它的细度,大体积混凝土施工中合理地控制粉煤灰的用量,使混凝土内部温度得到有效的控制。

配合比设计:大体积混凝土配合比设计除应符合工程设计所规定的强度等级、耐久性、抗渗性、体积稳定性等要求外,还应符合大体积混凝土施工工艺性的要求,并应符合合理使用材料、减少水泥用量、降低混凝土绝热升温值的要求。在确定配合比时,应根据混凝土的绝热升温、温控施工方案的要求等,提出混凝土制备时粗骨料和拌合用水及入模温度控制的技术措施。如降低拌合水温度(拌合水中加冰屑或地下水);骨料用水冲洗降温,避免暴晒等。在混凝土制备前,应进行常规配合比试验,并进行水化热、泌水率、可

泵性等对大体积混凝土控制裂缝所需的技术参数的试验;必要时其配合比设计应当通过试泵送验证。

运输:大体积混凝土施工强度大、连续性强,施工前要确保供应商泵车、罐车数量充足,并能满足施工现场混凝土用量需求。

2. 施工过程质量的控制

施工顺序:大体积混凝土浇筑时,可以选择整体分层连续浇筑施工或推移式连续浇筑施工方式,保证结构的整体性。混凝土浇筑宜从低处开始,沿长边方向自一端向另一端进行。当混凝土供应量有保证时,可多点同时浇筑。

混凝土浇筑及振捣:(1) 一般大体积混凝土采用多台泵施工,输送泵(地泵)或车载泵(天泵),或两种泵组合施工。要明确大体积混凝土施工的浇筑方向。

(2) 为便于散热,混凝土浇筑时采用“分区定点、一个坡度、循序推进、分层浇筑、一次到顶”的浇筑工艺。根据泵车布料杆的长度,划定浇筑区域,每台泵车负责本区域混凝土浇筑。浇筑时先在一个部位进行,直至达到设计标高,混凝土形成扇形向前流动,然后在其坡面上连续浇筑,循序推进,以使每车混凝土都浇筑在前一车混凝土形成的坡面上,确保每层混凝土之间的浇筑间歇时间不超过规定的时,同时可解决频繁移动泵管,也便于浇筑完的部位进行覆盖和保温。

(3) 为防止技术措施
大体积混凝土宜采取以保温保湿养护为主体,抗防兼施为主导的温控措施。除了配合比设计保证混凝土的施工质量,温控指标是尤为关键的环节。施工前宜对混凝土浇筑体的温度、温度应力及收缩应力进行计算,并确定施工阶段大体积混凝土浇筑体的升温峰值、里表温差及降温速率的控制指标,制定相应温控措施。

在粗骨料、水平钢筋下部生成的水分和空隙,提高混凝土与钢筋的握裹力,防止因混凝土沉降而出现裂缝,减少内部微裂,增加混凝土密实度,使混凝土抗压强度提高,从而提高抗裂性。

③一般电梯井较窄,首先浇筑电梯井加厚部分,4h 左右后再浇筑剩余部分。

④大流动性砼的浇筑和振捣后,砼表面泌水应及时引向集中排除。砼表面水泥浆较厚,要进行处理,先初步按设计标高用刮尺刮平,然后在初凝前加 2~4cm 的石子均匀撒在混凝土表面,用木抹子打磨压实,闭合收水裂缝,经 6 小时左右,再用塑料薄膜和草袋(麻袋或棉毡)覆盖。砼硬化前进行二次收面,使早期出现的干缩裂缝得到弥合。

⑤筏板混凝土浇筑时应同时按规范制作混凝土强度和抗渗试块,以备检验。

3. 防裂技术措施

大体积混凝土宜采取以保温保湿养护为主体,抗防兼施为主导的温控措施。除了配合比设计保证混凝土的施工质量,温控指标是尤为关键的环节。施工前宜对混凝土浇筑体的温度、温度应力及收缩应力进行计算,并确定施工阶段大体积混凝土浇筑体的升温峰值、里表温差及降温速率的控制指标,制定相应温控措施。

并要符合以下规定:

- (1) 混凝土入模温度不宜大于 30℃;混凝土浇筑体最大温升值不宜大于 50℃。
- (2) 养护阶段,混凝土浇筑体表面(以内约 50mm 处) 温度与混凝土浇筑体里(约 1/2 截面处)温差值不应大于 25℃;
- (3) 混凝土浇筑体内部相邻两测点的温度差值不应大于 25℃。
- (4) 混凝土的降温速率不宜大于 2.0℃/d; 当有可靠经验时,降温速率要求可适当放宽。

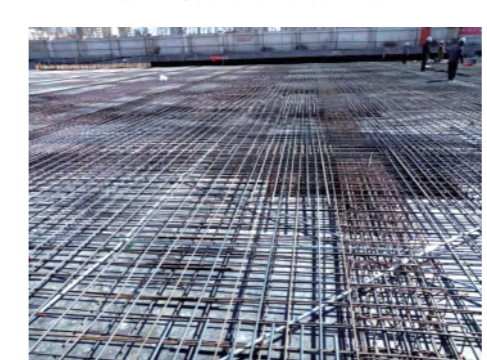
4. 养护

(1) 大体积混凝土要进行保温保湿养护,在每次混凝土浇筑完毕后,除按普通混凝土常规养护外,还应及时按温控技术措施要求进行保温养护。
(2) 保湿养护的持续时间不得少于 14d,应经常检查塑料薄膜或养护剂涂层的完整情况,保持混凝土表面湿润。

文/海门路项目部 孙亮亮
审稿人/总工程师 陈海进

浅谈无梁楼盖板施工

较差,层数较少时则可以依靠框架柱等竖向构件来抵抗水平荷载,当层数较多或要求抗震时,一般需要设置剪力墙、筒体等来增加侧向刚度。



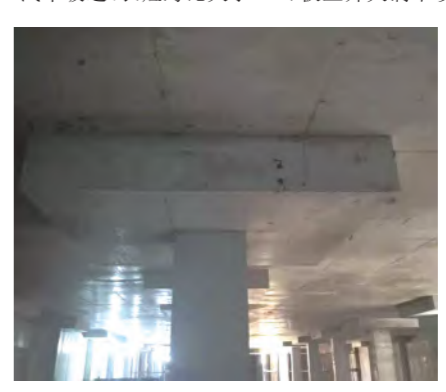
车库顶板施工

无梁楼盖是由楼板、柱和柱帽组成的板柱结构体系,楼面荷载直接由板传给柱进而传给柱下基础。无梁楼盖可以分无柱帽和有柱帽两类。楼面荷载较大时,必须采用有柱帽的无梁楼盖,以提高楼板承载能力和刚度,以免楼板太厚。

无梁楼盖结构体系是近年来发展较为迅速的一项建筑构造新技术,常用于冷库、商场、仓库、车库等建筑。较之传统的密肋梁结构体系它具有结构高度小、板底平整、构造简单、整体性好、可有效地增加层高净空利用率,建筑空间大、造型美观,有利于通风等优点。在施工方面,采用无梁楼盖结构体系的建筑物具有施工支模简单、楼面钢筋绑扎方便,设备管道安装方便等优点,从而大大提高了施工速度。当楼面荷载在 5kN/m² 以上,跨度在 6m 以内时,无梁楼盖较为经济。但无梁楼盖结构体系也有其自身的缺点,由于取消了肋梁,使无梁楼盖结构体系的抗弯刚度减小、挠度增大,柱子周边的剪应力高度集中,可能会引起局部板的冲切破坏;侧向刚度比

震设计时无柱帽,应在柱上板带设置暗梁。当抗震设计时有帽时以及非抗震设计时无柱帽,宜在柱上板带设置暗梁。

南益名悦湾置换地项目车库采用无梁楼盖形式。车库上部无较大洞口,施工之初为方便出料及后期材料进入车库,原想在车库上留洞。经向设计咨询,无梁楼盖上部不应开大洞口,不符合设计要求。(不规则柱网、楼梯间、设备用房、汽车坡道、长短跨大于 1.5,板上开大洞不设



无梁楼盖,应采用肋梁楼盖)。施工中需注意不得私自留洞。

施工中应严格按照施工图设计文件及设计交底要求施工。在地下室顶板土方回填前编制专项施工方案,明确施工荷载和行车路线等要求,重点考虑施工堆载、施工机械及车辆对无梁楼盖的安全影响,经设计单位进行荷载确认、项目总监理工程师及建设单位项目代表审查签字后实施。无梁楼盖在施工过程中的荷载超过设计单位确认的荷载时,应在其下方设置临时支撑等加强措施,并制定临时支撑搭设专项施工方案。现场日常管理需加强对材料设备堆放、车辆运输、大型机械安装拆卸、临时支撑设置及土方回填等环节加强管控。顶板浇筑完成后,上部加荷前,应观察顶板是否有裂缝,特别是混凝土灌车进入车库顶板通行时,必须按要求进行车辆荷载限制。顶板土方回填时,需控制土方堆载高度及机械行驶路线。确保不发生顶板坍塌事故。

文/明悦湾置换地项目部 吴剑
审稿人/总工程师 陈海进

由预应力管桩桩位偏差过大展开的一次调查与思考

引言:PHC管桩,即预应力高强度混凝土管桩。因其制作方便,耐腐蚀性好,工程造价便宜,机械化施工程度高等优点在工程中被广泛应用。但由于地下空间和地质条件的复杂、多样性,使得我们在工程桩施工的过程中出现一定的风险和难度,工程桩根据土体提供的侧摩阻力与端阻力的相对比例,可分为摩擦桩、端承桩和端承摩擦桩及摩擦端承桩四类。由于上海属东南沿海城市,土层分布较多为粉质黏土或淤泥质黏土,使用最多的为摩擦桩,结合某一工程预应力管桩出现大量不同程度的倾斜,却未出现断桩的现象,做了一次调查分析,从中也得到了一些总结,从而对今后桩施工质量控制方面引起重视。



一、工程背景

1.地质条件

本工程位于长江三角洲入海口东南前缘,拟建场地地貌属于上海地区地貌单元中的滨海平原类型。本工程勘察期间,拟建场地为空地,除东北部地段有堆土外,场地南部尚有一明浜分布。场地地表呈从东北向西南方向渐低,整个场地地形仍相对平坦。

场地浅部土层分布一览表

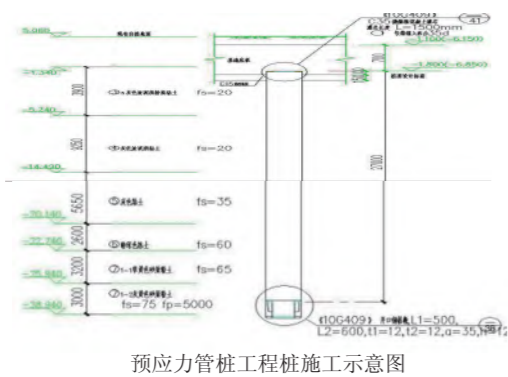
层号	土层名称	重度 r (kN/m³)	固结快剪(峰值)		渗透系数建议值 K(cm/s)
			粘聚力 C (KPa)	内摩擦角 φ (°)	
② ₁	粉质粘土	19.0	33	18.5	3×10 ⁻⁶
② ₂	粉质粘土	18.5	22	19.5	3×10 ⁻⁶
③ ₁	淤泥质粉质粘土	18.1	15	20.0	5×10 ⁻⁶
③ ₂	粘质粉土夹淤泥质粉质粘土	18.8	6	28.5	3×10 ⁻⁴
③ ₃	淤泥质粉质粘土	17.5	14	16.5	5×10 ⁻⁶
④	淤泥质粘土	17.0	12	11.5	7×10 ⁻⁷

2.设计要求

- 1) 桩基规格:PHC AB 500 (100) -24m/26m/27m;
- 2) 桩顶标高(绝对标高):-5.350 ~ -4.050m;
- 3) 桩身检强度等级:C80;
- 4) 桩端持力层:;5) 单桩竖向抗压承载力设计值:1200KN;6) 总桩数:69根。

3.桩基施工简况

- 1) 沉桩方法:静压贯入法
- 2) 沉桩日期:2016.2.20~2016.4.20
- 3) 桩基型号:ZYB-800
- 4) 施工情况:



预应力管桩工程施工示意图

桩位轴线、标高、偏差记录表											
序号	桩号	桩顶标高 (cm)	桩底标高 (cm)	桩身倾斜率 (%)	桩身倾斜角 (°)	桩身倾斜方向	桩身倾斜距离 (cm)	桩身倾斜原因	桩身倾斜处理	桩身倾斜备注	桩身倾斜日期
1	1	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
2	2	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
3	3	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
4	4	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
5	5	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
6	6	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
7	7	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
8	8	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
9	9	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
10	10	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
11	11	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
12	12	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
13	13	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
14	14	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
15	15	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
16	16	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
17	17	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
18	18	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
19	19	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
20	20	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
21	21	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
22	22	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
23	23	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
24	24	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
25	25	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
26	26	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
27	27	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
28	28	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
29	29	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20
30	30	18	18	-0.2	3.2	东	3	3	-1		2016.2.20

现场实际桩位轴线、标高、偏差验收记录注:红圈内的偏差均超规范

根据《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202-2002 静压桩质量检查标准测量发现大量桩位偏差超出规范允许偏差。规范允许偏差见表 5.1.3:

表 5.1.3 预制桩(钢桩)桩位的允许偏差(mm)

项	项 目	允许偏差
1	盖有基础梁的桩: (1)垂直基础梁的中心线 (2)沿基础梁的中心线	100+0.01H 150+0.01H
	桩数为 1~3 根桩基中的桩	100
2	桩数为 4~16 根桩基中的桩	1/2 桩径或边长
3	桩数大于 16 根桩基中的桩: (1)最外边的桩 (2)中间桩	1/3 桩径或边长 1/2 桩径或边长

注:H为施工现场地面标高与桩顶设计标高的距离。

4.检测结果及调查意见

基坑开挖后,该单体部分工程桩有较明显的倾斜情况,桩基检测单位对工程桩实施低应变检测,该工程共有桩 69 根, I 类桩 49 根,占 71.0%; II 类桩 18 根,占 26.1%; III 类桩 2 根,占 2.9%。依据现场实际倾斜情况对具备检测条件的工程桩进行孔内摄像及桩身倾斜调查。

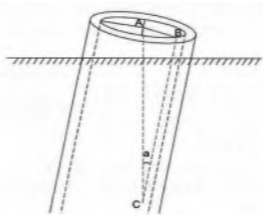
二、现场调查

1.调查目的

孔内摄像: 调查桩孔内缺陷位置、缺陷程度及缺陷性质,为后续加固处理方法和加固定位提供信息化指导。
桩身倾斜测量: 确定桩身倾斜率、倾斜角及倾斜方向, 通过桩孔内照明探视, 寻找倾斜桩起始弯点(或拐点)并量测其深度,为基桩使用评估和处理提供相关信息。

2.调查方法及步骤

- 1) 孔内摄像调查:
1) 清孔:采用洗井钻机和工程钻机进行清孔清除,清除桩孔内土塞、杂物障碍物至预定孔深,再降水至设计孔深以下,待摄像调查。
- 2) 对调查桩位,先行通过测绳悬挂光源实施孔内照明探视,了解可测孔深、孔内清洁程度、水位及缺陷部位的一般情况。



倾斜度可通过公式 $\alpha =$ 计算得到。

- 3) 用高压潜水泵排空桩孔内的水,用绳将照明光源放入桩孔至一定深度进行探视,仪观测倾斜桩的拐点位置及深度。

3.调查成果分析

- (1) 基桩倾斜率、倾斜角及孔内拐点探视情况汇总:

序号	桩号	桩身倾斜率(%)				倾斜角(°)	倾斜方向	倾斜距离(cm)	倾斜原因	倾斜处理	倾斜备注	倾斜日期
		东	南	西	北							
48	2'24'	4.2%	东偏南	30'	12.0m	1.6°	东偏南	12.0m	桩孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 12.0m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
56	2'42'	4.7%	东偏南	30'	11.8m	1.8°	东偏南	11.8m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 11.8m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
68	3'18'	5.7%	东偏南	40'	12.0m	2.2°	东偏南	12.0m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 12.0m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
78	4'48'	8.4%	东偏南	40'	11.9m	3.2°	东偏南	11.9m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 11.9m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
88	3'12'	5.5%	东偏南	25'	11.9m	1.8°	东偏南	11.9m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 11.9m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
98	3'12'	5.5%	东偏南	18'	12.0m	1.5°	东偏南	12.0m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 12.0m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
108	3'24'	5.8%	东偏南	30'	12.0m	1.6°	东偏南	12.0m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 12.0m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
118	2'42'	4.8%	东偏南	30'	12.0m	1.8°	东偏南	12.0m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 12.0m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
128	4'30'	7.8%	东偏南	30'	11.8m	2.8°	东偏南	11.8m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 11.8m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
138	4'12'	7.4%	东偏南	30'	12.0m	2.6°	东偏南	12.0m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 12.0m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
148	5'30'	9.8%	东偏南	35'	11.9m	3.8°	东偏南	11.9m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 11.9m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
158	4'24'	7.7%	东偏南	30'	11.9m	2.8°	东偏南	11.9m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 11.9m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
168	2'0'	3.5%	东偏南	30'	5.8m	0.8°	东偏南	5.8m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 5.8m 处, 未见其它异常。			2016.2.20
178	2'24'	4.2%	东偏南	30'	13.0m	1.6°	东偏南	13.0m	孔内摄像, 桩孔以上桩身向东南方向倾斜, 桩孔的倾斜率下 13.0m 处, 未见其它异常。			2016.2.20

(上接第六版)

(2) 孔内摄像调查成果分析
根据调查情况分析,本工程基桩缺陷主要集中在接桩以上部位,故本次调查成果分析主要针对接桩及以上桩身缺陷。

- 1) 共调查 30 根桩,其中接桩合格(A类)6根、接桩欠贴合(B类)18根、接桩轻度断开(C类)1根、接桩断开(D类)5根,详见基桩孔内摄像调查描述汇总表。
- 2) 依据孔内摄像普查成果显示,该工程缺陷桩的缺陷位置主要在接桩部位,另有 5 根在 6~8m 出现桩身裂缝缺陷。桩基缺陷特征主要表现为以下四种情形,接桩质量调查结果分类如下:
① 贴合(A类):接桩处环接桩全周长贴合或基本贴合;
② 欠贴合(B类):接桩处环接桩全周长欠贴合(未见明显断口)或局部方向基本贴合、局部欠贴合。

③ 轻度断开(C类):接桩处环接桩局部方向贴合局部方向断开或局部方向欠贴合、局部方向轻度断开,或者环接桩全周长断开轻度断开(断开量小于 1.0cm)。
④ 断开(D类):接桩处环接桩全周断开 1.0cm 及以上。

对于该工程调查的 30 根桩而言,所发现的缺陷特征基本表现为①、②、③、④种情况,其中第②种缺陷情况尤为普遍。
3) 每根桩摄像情况见基桩孔内摄像调查描述见下表。

序号	桩号	桩顶标高(m)	桩底标高(m)	桩身倾斜率(%)	倾斜角(°)	倾斜方向	倾斜距离(m)	倾斜原因	倾斜处理	倾斜备注	倾斜日期
1	48	12.0m	12.0m	4.2%	1.6°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
2	56	11.8m	11.8m	4.7%	1.8°	东偏南	11.8m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
3	68	12.0m	12.0m	5.7%	2.2°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
4	78	11.9m	11.9m	8.4%	3.2°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
5	88	11.9m	11.9m	5.5%	1.8°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
6	98	12.0m	12.0m	5.5%	1.5°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
7	108	12.0m	12.0m	4.8%	1.8°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
8	118	12.0m	12.0m	4.8%	1.8°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
9	128	11.8m	11.8m	7.8%	2.8°	东偏南	11.8m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
10	138	12.0m	12.0m	7.4%	2.6°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
11	148	11.9m	11.9m	9.8%	3.8°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
12	158	11.9m	11.9m	5.5%	1.8°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
13	168	12.0m	12.0m	4.2%	1.6°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
14	178	13.0m	13.0m	4.2%	1.6°	东偏南	13.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
15	188	11.8m	11.8m	4.7%	1.8°	东偏南	11.8m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
16	198	11.9m	11.9m	5.7%	2.2°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
17	208	12.0m	12.0m	5.7%	2.2°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
18	218	11.8m	11.8m	8.4%	3.2°	东偏南	11.8m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
19	228	11.9m	11.9m	5.5%	1.8°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
20	238	12.0m	12.0m	5.5%	1.5°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
21	248	11.9m	11.9m	7.8%	2.8°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
22	258	12.0m	12.0m	7.4%	2.6°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
23	268	11.8m	11.8m	9.8%	3.8°	东偏南	11.8m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
24	278	11.9m	11.9m	5.5%	1.8°	东偏南	11.9m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
25	308	12.0m	12.0m	4.2%	1.6°	东偏南	12.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
26	318	13.0m	13.0m	4.2%	1.6°	东偏南	13.0m	桩孔处局部贴合,局部欠贴合有胶浆,有胶浆。	欠贴合(B类)		2016.2.20
27	3										