

“北京智慧”筑造沪上集成电路产业园

■本报记者 谢峰

上海市张江高科技园区内,上海集成电路设计产业园已成为全市产业发展的重要集群设施。

作为全国两大集成电路产业发展的高地城市之一,上海芯片制造产业集聚,产业链齐备。该产业园建成后,将打造服务国家战略、对标国际一流、建设具有全球影响力的集成电路设计产业园。

根据区域定位,这里将聚集约160万平方米的建筑体量服务集成电路产业发展,而完成其中近45万平方米建设任务的是来自北京建工集团的建设者。

让“豆花”地层不再软弱

整个张江区域为冲积平原,其地下全部为淤泥地质,可以说,这种地层形成了高流动性的软弱基础。要在淤泥上修建最高100米的建筑,如同在“豆花”上盖房子一样困难。

挖走淤泥还是因泥施策,北京建工集团的团队选择了后者。45万平方米的工程分为三个项目,结合实际,团队形成了一套几乎涵盖所有基础处理的复杂技术方案。

淤泥地层属于挖一下塌一块的情况,在这种地形中挖出基坑的关键,就是要锁住淤泥。为此,项目团队采取了逆作法,即预先在地面布置宛如蛛网一样的纵横交错的混凝土梁来顶住基坑边缘,再逐步向下挖土,15米的深坑需要架设三层这样的混凝土支撑体系。

此外,团队还采取打入地下连续墙、止水帷幕等阻水性能较好的工艺方法,为基坑的侧壁筑起坚固屏障,并根据淤泥增大结构侧压力的情况,通过内部架设支撑体系进行二次顶推,抵消淤泥侧压力对支护结构的挤压而造成的塌方风险。

为了增加整体结构的稳定性,项目部还创新性地将地下连续墙和主体结构墙体“两墙合一”,这种方式不仅消除了结构与基坑边缘缝隙,两堵墙还可以同时抵抗淤泥挤压,让建造的安全系数翻倍增长。

诸多支护顶撑措施的组合拳也把如同“豆花”一样的淤泥关在外面,虽然这类地层处理在上海本地较为多见,但是如此大体量的建造,也让这来自北京的团队积累了丰富的应对南方软土地基的施工经验。

截至目前,这三个项目分别获得过“中国钢结构金奖”“金钢奖”“北京市结构长城杯”“上海市安全文明工地”“浦东新区文明工地”等荣誉,并在《上海市浦东新区重点工程实事立功竞赛》活动中荣获了“优秀公司”称号。

密布监测点实现“动作捕捉”

面对淤泥地层影响,在守住大门



北京建工集团建设的上海集成电路设计产业园建筑

的同时如何保证主体结构施工安全,也成为团队重要的研究课题。

根据三个项目不同的特点,团队借助工程上的“动作捕捉”技术,达成对结构施工全过程的安全控制。

其中一个项目的东侧地下埋着供给整个浦东地区重要的自来水管线,且该管线距离基坑边缘仅11米。除采取多种支护措施外,技术人员沿着这条206米的管线,每隔6米就布置一个监测点,在深基坑施工期间按照1天采集1次沉降和变形数据的周期开展监测,同时在支撑结构增加监测点,从而对每1毫米的变化都了如指掌,最终在整个施工周期内使管线实现了近乎“0”沉降。

另一个项目因为临近地铁50米以内,但对变形和沉降的观测更为细致,不仅要布置监测点,而且所有环节的数据还做到了实时上传,以确保每1秒施工都在可控范围内。

第三个项目四周不仅管线密布,还有临近的市政道路,技术人员在基坑支护体系监测和周边环境监测两部分的监测方案中,共布置了470个监测点,使项目能及时了解每一个区域变化的精确数值。

相比地下监测安全控制,地上异形结构的精准定位成为建造的另一个难题。某个建筑被设计为钻石切割面的钢网包裹形式,这种让无法屈伸的钢材变为柔软网罩,对技术团队的测算能力和加工制作精度提出了更高要求。技术人员将所有多杆件连接节点

采取铸造方法进行一体化加工提高精度。现场安装时,技术人员将整片钢网切成74个单元件,每个单元件采取地面整体拼装再提升至空中进行焊接,并使用全站仪进行空中监测定位,确保焊接精度达到毫米级。

监测全覆盖只是工程智慧建造的一个案例。从开工之初,团队就筹备组建了智能建造工作小组,制定了智能建造工作计划、工作流程及工作方案,以推动智能建造技术的引进及推广应用。在施工中,通过漫游、动画和VR的形式,提供身临其境的视觉和空间感受,进行宣传效果预览和比选,最终选出最优智慧方案指导施工。

一块铜牌背后的细致入微

来到项目现场,一块金黄色的工程竣工铭牌稳稳地挂在墙上。这块牌子由3毫米厚的铜质材料制成。原来,考虑到上海海洋气候盐碱度较高,使用不锈钢后期必然会出现脱落和腐蚀等问题,团队采用铜质材料解决了这一难题。

一块铜牌背后彰显了团队细致入微的工作态度,更成为攻克多个建造难题的秘诀所在。

产业园周边路网密集,导致基坑范围与红线范围几乎相同,最近处仅有几十公分宽,就连一个行人通过都非常困难。施工需要大量材料,解决狭小场地与施工堆料的矛盾决定着建设效率。

向外无路可拓展,团队便将混凝土栈桥作为向内挖潜的方式,栈桥依托混凝土支撑体系呈网状布置,桥体直接压在基础立柱上,让桥身更加稳固,还能够形成“空中道路”,便于材料运输。根据现场楼座位置,团队还在栈桥相关区域安装了外挂“耳板”,在拐角位置架设了“腋板”以此作为空中临时堆料场。团队还与厂家沟通,严格控制材料进场的数量,确保来料与施工节奏有序衔接。直至主体结构全面跃出地面后,再利用首层底板逐步取代栈桥,实现建造的最大效率。

让材料有地方放置,解决了基础施工问题。而如何保证建筑向上生长,团队对塔吊安装方案也进行了优化。通过研制专用转换件,即:在地下结构施工时,使用吊重较轻的小塔;地上结构施工时,将大吊重的塔吊通过转换节安装在原有塔吊基础上,这种“大小通吃”的技术方案,利用上海地下结构施工周期长的特点,降低了全过程单一大型塔吊布置的租赁成本,实现了更佳的性价比。

此外,为了提高群塔作业的安全性,项目智能建造工作小组还与塔吊厂家共同研制了塔式起重机安全监控和吊钩可视化应用,将数据对接塔机控制室和智慧工地平台,实现现场和网络平台双监督。同时,各项目还建立了共享与交换机制,确保模型数据能够在不同阶段、不同主体之间进行有效传递。

■记者 董一鸣/摄

北京地铁更新133台应急电源柜

本报讯(记者 马丹丹)为了提升车站应急照明的稳定性、安全性、可靠性,近日,北京地铁2号线、9号线、房山线、昌平线一期机电专业应急电源柜更新改造工程竣工,133台新设备已投入使用。

应急电源柜是在车站主电源停止工作时提供电力供应的设备,主要由配电柜和电池柜两部分构成,与站内应急照明灯具、FAS、BAS等多项系统连接,其运行稳定性至关重要。本次更新改造工程范围主要针对部分使用年限超过10年的应急电源柜,涉及30座车站,工期紧张,工程覆盖范围较广,作业难度较大。

为保证车站次日应急照明设备的正常投用,每台设备更新须确保在停运后夜间3个半小时内完成全部倒接、调试投用任务。北京地铁机电专业多次召开工程例会,加强作业人员技能培训,优化施工流程,确保按时完成新旧设备拆除安装、线缆替换,搭接输入、馈出线缆,通电测试,确认运行等工序。

新款应急电源柜有四方面优化。监测更智能化,新蓄电池的内阻、温度、模块输入输出的电压等数据信息,可直接反馈至机电设备设施现场感知在线监测系统,便于值守人员远程线上监测诊断设备情况;安装更合理化,更新前的电路板卡元器件在应急电源柜内安装相对简易,容易积尘,电路板散热困难,更新后的元器件有效排列安装至易检修清扫的正面位置,排除安全隐患“死角”;维修更便捷化,新模块支持热插拔,若遇设备故障,模块、板卡插入或拔出可不影响系统正常工作,此外,新集成板卡更便于维修,处置时间由以前的2小时缩短至20分钟,大幅提升了处置效率;续航时间更长,新蓄电池容量能够满载持续运行90分钟,较过去续航时间延长30分钟,增加了更长时间的安全“守护”。

接下来,北京地铁公司机电专业将总结运行情况,并进一步优化提升,有效提升应急照明疏散系统可靠性。



北京地铁应急电源柜更新改造工程竣工

■企业/供图

北京银行落地首批互换便利工具债券回购交易

本报讯(记者 夏晖)近日,北京银行与国泰君安证券达成首笔互换便利(SFISF)项下国债质押式回购业务交易,成为市场上首批参与该工具的金融机构。

互换便利是指符合条件的非银金融机构(包括证券、基金、保险公司)通过向央行抵押其持有的特定资产(包括债券、股票ETF、沪深300成份股等),从而获取央行提供的高流通性资产的一种结构性货币工具。该工具将有助

于提升非银机构资金获取能力和股票增持能力,对资本市场平稳健康发展具有积极意义。中国人民银行与中国证监会联合推出该项工具后,北京银行积极响应监管机构政策安排,与名单内多家证券公司、基金公司沟通交易意向。

下一步,北京银行将继续精准传导国家财政和货币政策调节的各项举措,为非银机构提供金融市场综合服务方案,助力资本市场平稳健康发展。

同仁堂科技摘技控全国大赛金奖

本报讯(记者 贾玳珂)11月8日,在第七届企业技控大赛全国总决赛的舞台上,同仁堂科技公司满载而归,荣获金奖、银奖、优秀组织奖、优秀导师奖。

“这是同仁堂科技公司的技控项目连续三届入围全国总决赛,表现可谓新人佳境。”同仁堂科技公司相关负责人的自豪之情溢于言表。从最开始的略显青涩,到后来两次最高荣誉花落同仁堂,离不开这几年企业主动搭平台举办内部技控大赛的坚持。同仁堂科技公司以“技控”为手段,聚焦精细化管理,持续推进降本增效,聚焦职工综合素质提升,解决生产经营一线难题。

同仁堂科技公司的两个获奖项目,能在今年竞争如此激烈的赛况下脱颖而出,“简化事、赋能人”理念带来的卓越成效是关键。

“科技助力高效生产,技控加速‘绿色制造’”,同仁堂科技公司旗下科技唐山公司周婉钧,直击生产型企业能耗管理难的痛点,对企业搭建能源管理系统打出“软硬兼施组合拳”的课题,最终锁定比赛最高荣誉金奖。

常年跟统计数据打交道的物流配送

中心程星宇自称“磨刀人”,拿出了精心打磨的TMS系统架构优化方案,在数据的浪潮中磨出了最适合的数据工具。数字赋能,以“新”提“质”,统计核算岗将月度多数据源报表制作时长从32小时缩短至5分钟,将银奖收入囊中。

同仁堂科技公司引入“技控大赛”项目,如今,已连续四年完成企业内部技控大赛。通过搭建内部竞赛平台,着力推进降本增效,以赛促训、以训促干,助力员工成长成才。生产经营一线的难点卡点问题成为实践与创新的课题,工作团队集思广益寻找解决问题的最优且经济的方案。

在有竞争、有目标的实战化培训场景中,技控大赛发挥“孵化器”作用与“检验场”功能,见证了企业在降本增效和人才培养过程中的不懈努力。四年来,同仁堂科技公司共产生技控课题187个,培养技控人才603人。这些课题每年能为同仁堂科技公司带来2754万余元的经济收益,节约工时4万余小时。在这一模式的驱动下,同仁堂科技公司逐步构建起了一个充满活力、勇于创新的人才生态体系,取得了阶段性的成果。

2024创客盛会在中华世纪坛举行

本报讯(记者 郭雨)日前,2024创客盛会在北京中华世纪坛盛大举行。本届创客盛会活动吸引了全国159所学校师生参与,108家科创类企业、92家参展商参与创新成果展示。中华世纪坛作为先进文化的展示窗口,拥有丰富的文化资源和深厚的文化底蕴,为科技文化互动提供了一个展示创意和成果的平台。

走进中华世纪坛一层专题展厅,首先映入眼帘的是创意市集。这里集中展示了具有科技文化元素的作品,从3D打印的精美艺术品到人工智能互动装置,每一件作品都充满了创意和科技的魅力。大众与创客们在此交流互动,分享彼此的创作心得和技术经验,现场气氛热烈且友好。在工作坊区域,特邀的非物质文化遗产大师和顶尖创客们正在现场创作。他们运用现代科技手段,将传统文化与现代设计巧妙融合,创作出令人惊叹的作品。展演舞台上,各种不可思议的发明创造轮番登场。从无人机表演到机器人舞蹈,从虚拟现实体验到增强现

实互动,每一个节目都让观众大开眼界。

此外,创客论坛和创客竞演也是本次活动的亮点之一。在创客论坛上,来自高校、政府、企业的学者和相关人员分享了创客教育、工程教育、航空航天、人工智能等领域的经验与成果。在创客竞演中,各国青少年展示了他们在高科技领域的探索和学习成果,展现了青少年的创新思维和团队协作能力。

“来自国内外的创新型人才和创新项目在中华世纪坛进行展示和交流,吸引了众多投资人和企业的关注。这一活动不仅推动了科技创新项目的落地转化,也为优秀青年创客在京创业就业提供了有力支持。”中华世纪坛馆相关负责人说。整个创客盛会现场充满了创新和创造的气息,每一个参与者都感受到了科技创新和文化创意产业的无限魅力。本次活动的成功举办,不仅为创意人才和科技爱好者提供了一个拓宽视野、交流分享的平台,也为推动科技创新和文化创意产业的发展注入了新的活力与动力。

首发养护公司研发道路养护新技术

SBS超粘纤维薄层表处技术成功应用于京津高速公路

本报讯(记者 刘偶)为应对日益增加的交通负荷以及复杂多变的气候环境,首发养护公司创新研发的SBS超粘纤维薄层表处技术近日成功应用于京津高速公路上,取得了显著效果。该技术不仅有效提升了路面的抗滑、抗裂性能,还在降低交通噪音和延长路面寿命等方面表现优异。

SBS超粘纤维薄层表处技术的核心在于将高强度纤维材料与SBS改性乳化沥青相结合,通过独特的施工工艺,使两者紧密融合,进而形成一层高粘结力的薄层铺装。这种铺装不仅增强了路面的抗压和抗拉强度,还大幅减少了对路面行驶过程中对路面造成的损坏,从而延长了路面的使用寿命。尤其在车流量大的高速

公路上,该技术能够有效防止龟裂、车辙等问题的出现。

在正式施工前,首发养护公司工程事业部针对SBS超粘纤维薄层表处技术进行了小范围的路面试验段铺设。通过严格的原材料检测、配合比设计及设备调试,团队对施工过程中的每一个环节进行了精细化管理。两次试铺过程中,团队通过不断调整材

料配比和工艺参数,优化了施工方案,确保各项指标均达到了预期要求,为大面积推广铺设积累了宝贵经验。

在正式应用于京津高速的过程中,施工团队合理安排施工进度,科学调度机械设备,确保了项目的顺利实施。得益于SBS超粘纤维薄层表处技术的出色性能,施工后的路面展现出了更强的耐久性。在车辆密集通行的情况下,路面依然保持着良好的平整度和抗滑能力,有效降低了道路维护的频次和成本。此外,该技术在降低噪音方面的表现同样出色。测试数据显示,车辆通过京津高速铺设路段时,噪音水平平均下降了5%,不仅提升了驾乘体验,也减少了对周边居民的干扰。

环保和节能也是SBS超粘纤维薄层表处技术的一大亮点。在施工过程中,该技术采用了高效的铺装工艺,施工时间缩短20%,大大减少了交通管制的时间,降低了对正常交通流量的影响。同时,该材料经过环保认证,符合国家绿色建材标准,其在生产和应用过程中的碳排放也较传统工艺减少10%,充分契合了现代基础设施建设中的绿色环保理念。

随着这一技术的逐步成熟,SBS超粘纤维薄层表处技术为高速交通道路的日常养护提供了一种高效、经济且可持续的解决方案。特别是在当前推进“双碳”目标的背景下,它凭借其优异的耐用性、节能性和环保性,成为业内专家关注的焦点。

据介绍,未来SBS超粘纤维薄层表处技术将逐步应用于更多复杂环境的公路养护工程中,它的成功推广,不仅为公路基础设施建设带来了新的思路,也为城市可持续发展贡献了力量。

■记者 刘偶/摄



SBS超粘纤维薄层表处技术成功应用于京津高速公路