

（上接第三版）

轨道的铺设是按照弦长的外矢距来控制轨道的平顺性，采用相对定位的方法能很好的解决轨道的短波不平顺性。这些以前在桥梁上没有接触或者接触较少的部分内容让我对高铁测量有了新的理解变化。

遇到问题的变化：①现场控制网的布设不再像桥梁那样一马平川了，走街串巷是常有的事情，还要跨河跨路，给布设施工控制网带来不小的阻力，尤其是在拆迁没有到位，线路穿越树林的地方更是困难重重。②图纸、规范和桥梁上的变化也是很明显的，高铁上的许多计算参数都衔接在整套图纸里需要自己动手去翻阅。③高铁上的结构物相比桥梁上要复杂的多，这就要求我们测量基本功更扎实，能够遇到不同的结构物、结构层的问题迎刃而解。

认识知识储备不足：①只有接触到才知道知识储备不足，才了解到精测网中包括了CP0、CPⅠ、CPⅡ、CPⅢ这些陌生的名词；才明白三网合一的概念；才用心去了解有硫轨道和无硫轨道的测量精度要求的不同。②对沉降监测有了新的认识，认识到路基变形监测系统中包括：路面沉降监测需要布设监测桩；基底沉降监测需要埋设沉降板；地基层层沉降监测需要布设串联式分层沉降计；水平位移监测需要布设观测桩等。这些新接触的知识，让我认识到作为高铁测量人员的知识储备不足。需要自己不断在实践中去学习。

通过半年的融合，现在已经基本上适应高铁测量这样信息化、标准化、快节奏化的工作要求。后续的工作实践中还需要不断熟识高铁测量相关的知识，努力保证测量工作准确无误的完成。

（马月亮）



六仁测量记

五月份的巴马，雨季悄然来临，浙浙沥沥一连下了好几天的雨，今天早上老天总算开了眼，雨停了，太阳出来了。早上上班接到技术员小各通知，六仁2#桥要测量墩柱模板。吃完早餐，我和小毛准备好测量装备，开始出发。从我们住的村子到工地，平时有一条施工便道可以通行，由于连续下雨，山间小路泥泞不堪，车辆根本无法通行，我们只得沿着当地老百姓开辟的一条羊肠小道，步行抄近路上山。雨天背着仪器，在山路上行走可不是一件容易的事情，稍不留神，就会滑倒在地，一边是悬崖峭壁，一边是无底深渊，我们不得不放慢脚步，小心翼翼地向上攀登。长期的野外作业，我们练就了一身跋山涉水的本领，这下终于派上用场了。山里的空气特别清新，令人心旷神怡，路边的野花竞相开放，五颜六色，煞是好看；嫩绿的草尖上沾满了新鲜的晨露，在阳光的直射下，晶莹剔透，闪闪发亮；山间的小溪，淙淙流淌；林间的鸟儿，婉转的歌唱，六仁大山里的生灵们，都在以自己独特的方式，欢迎我们的到来。

随着温度的升高，空气逐渐闷热起来，豆大的汗水顺着脸颊流下来，不知不觉，湿透了衣襟，不知什么时候，手臂上被小树枝划了一道口子，感觉有点火辣辣的。在转过了几道山梁之后，六仁2#桥终于出现在我们眼前。放眼望去，只见半山腰上，笼罩着一团白雾，高耸的桥墩若隐若现，浓浓的雾气从山谷间袅袅升起，缓慢爬向山顶。那山只在云雾飘渺中，如烟似幻，美不胜收。

测量控制点位于一个小山坡上，隔着雾气从山上往下看，我们仿佛站在云端，有种如临仙境的感觉。

由于能见度太低，看不清远处的目标，我们只好就地休息一下。等了大概半个多小时，雾气慢慢散去，眼前的景物逐渐清晰起来。万事俱备，我们便开始了工作，我立好脚架，

本报地址：芜湖市富民路17-8号

总编：王冬松

主编：许雄飞

编辑：熊小一、王海林

邮编：241009

友 妳



未曾料到，在这个六月你的喜讯竟成为我悲哀的开端，你的幸福竟成为我无缘的梦幻。

在电话那头，你和我讲你和他命中注定的遇见你和他两厢情愿的碰面你说你和他总能生出无数个共同话题在一起再久也不会腻我猜我在讲这句话时一定眼睛发着光满脸幸福喜悦的模样

接完你的电话我一米八的大个子却晃了晃我强力跳动的心脏却紧了紧我浑身流动的热血却冷了冷一瞬间，脑袋空白我似乎忘了身在何处还以为只是梦中之梦直到两指间烟火烧完烫的我从茫然中醒来

我拿手中的尺子丈量着青葱岁月才发觉你和我和平的分手已经四年我们爱的根基尚未打牢你却已经另择他处选址听说你有了更好的归宿，从此入乡随俗现在我也只能默默祝福，假装祝你幸福然后把所有的不甘心，和牙一起咬碎在嘴里最后化成一声轻叹，吐出

从此，不再编排你我过去，现在，未来对你的感觉，就像，就像像飞鸟隐入了云霄像清风吹上了林梢像夕阳通入地平线像溪流遗落在角落不见了踪影，却偏偏有迹可寻失去你的忧愁，就像，就像像春雨倾倒了绵密织锦像春风吹落了闲雨落花像杜鹃啼破了空山幽谷像那一江春水尽付东流似有康庄大道，我偏偏无路可逃

若说你的面庞竟成为我心灵的枷锁那也并不至于你并不知道你的背影竟成为我入梦的煎熬那也并不至于你并不知道漂泊的岁月已叫我学会自尊自爱艰难的生活已令我掌握自刚自强因为我知道我要活成我心目中的模样

若说你的名字曾经叫我魂牵梦萦如今你的微微一笑我已无法形容你的温言软语我更忘了字调合格，我们的测量工作顺利完成了，我已快要忘怀你和你的全部了你会觉得悲哀吗？

友，妳普通的友路人的妳从未预料到，至此便是这一辈子和你的全部关系

（周祥）

考试随笔

雨后的一个上午，开车路过附中时发现学校附近警察众多，本就不宽广的马路边依次停满了小汽车，直到看到校门上的横幅才明白是在高考。看着众多焦虑等候的家长，寂静的街道，心中不禁思绪万千，或许多年后我也会成为这些家中的一员。

小的时候，也曾梦想上大学，但因家庭原因，我错过了参加高考的机会，现家有小女一枚，指望她来为父实现高考的梦想。小女现年11岁半，上五年级，从一年级开始到现在大大小小的考试不下百回，也许是年龄小的缘故，又或许是身经百战，人家从未有考试紧张的情绪，从一年级到现在几乎应验了小考小玩，大考大玩，不过我们也从未对她有考分的要求，希望她还一个快乐的童年，虽然有时她会为没考到自己预期的分数在房间小小难过一下，但吃饭的时候会在饭桌上安慰她妈，没事，相信我，我属于越挫越勇型的，下次一定能考好！一般下次都没让我们失望过。

高考或许是很多贫寒子弟改变自己命运的人生考试，或许是个个人走向人生巅峰的第一步考试，还或许是个人为理想奋斗拼搏的一次考试，随着社会的多元化，高考已然不是改变人生起点的唯一。希望我的女儿能永远保持这份童真，在愉悦的学习氛围中度过她的学生时代，以乐观的心态面对未来的人生中的一场场考试。

（刘虎）

春 雨

电闪雷鸣，花草树木，春夏秋冬……这些都是大自然赐给我们的瑰宝。而在这些宝藏之间，我犹甚喜欢雨的声音朦胧中听到淅淅沥沥的声音，费力地睁开眼，望着窗外的春雨，心里有一种十分快乐的感觉。可能是我很喜欢雨吧。不知道你是否读懂了我——雨的心曲。雨的诉说，我从天空中飘落，伴随着我欢快的足音，花草荡漾出陶醉的笑意；我和自然清新的空气，将温柔的胸脯轻轻地贴近土地，在泥土中消融……！

去听雨，雨的诉说，我和你们一起，当你们欢笑就是我的乐音。我来了我是四月的客人，带来春的滋润，是春的使节，带来春的洗礼，我是来大地上亲近你们的，扬起你的脸让我亲一亲，跟着我走，踩着我脚步的拍子一起……。

“一枝梨花春带雨”，何等脱俗；“小楼一夜听春雨，深巷明朝卖杏花。”何等清雅。雨是寄托人们相思的使者，她鹤腿腰膝，裙带飘飘，修眉明眸，她随风飘然而至，人们便涌起万千感怀。你们去听，我的声音大自然的伴随着我。当我滑落，田铺的吸食我的声音，牧场的牛羊伴随着我的奏乐的踪迹，鱼塘的鱼儿跳出水面扑通的和音最后小溪跟着我一起合唱的韵律。

我来了，我走的很轻，温声细语的，但你听到的我的声音就是我用生命敲击世界的声音，我滴落在屋檐瓦楞之间，花草树木之中，江河湖海之上。不同的敲击声混合在一起，便组成了一首美妙的乐章。这首乐章对于你们未见得很熟悉，因为你们可能没有练就一对善于聆听自然的耳朵还没有习惯用心去去感受大自然的旋律。所以请你静下心来，闭上眼睛，在春的晨曦，春雨总是那么的温馨，那么的和善。她常和春风一起走动。驱赶了严冬的酷寒。唤醒了沉睡的大地，唤醒了冬眠的动物。给大地披上了绿装；柳枝儿抽芽、桃花儿开放、小草儿绿嫩，小鸟们又开始了叽叽喳喳的故事会。小白兔又准备邀请小乌龟来举行龟兔赛跑。农民伯伯又开始了繁忙的春耕大生产。播下春天的种子，准备秋天的丰收。清凉的春雨，在茂密的竹林，在悠长寂寞的小巷，听我纤细的足音。我爱春雨，爱它独有的风采，更爱它独有的情怀。

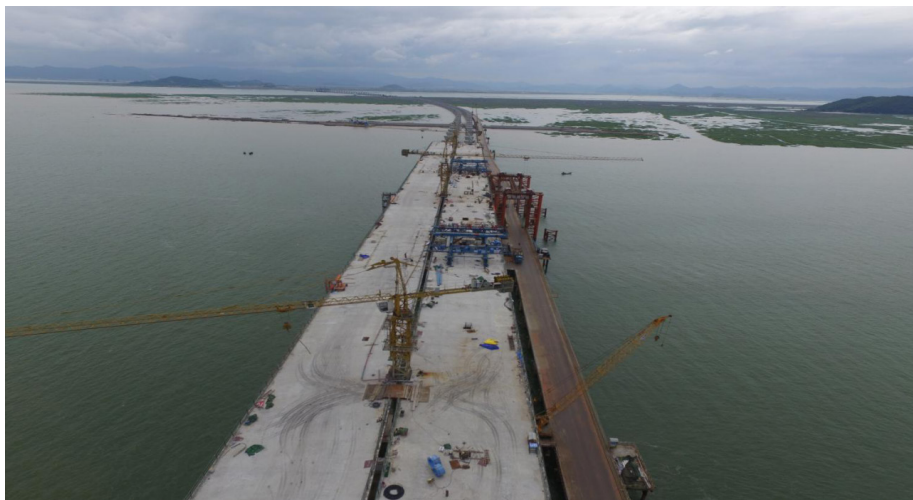
（何赵）



中交二航局第四工程有限公司检测中心主办

CE SHI JIA YUAN

三门湾大桥及接线工程力洋港主桥合龙



2017年6月，力洋港大桥右幅主跨合拢，至此，三门湾大桥及接线工程力洋港大桥挂篮现浇混凝土施工全部结束，作为三门湾大桥及接线工程的控制节点，力洋港大桥的合龙具有其重要的意义。

三门湾大桥及接线工程，是浙江省规划公路网主骨架“两纵两横十八连三绕三通道”中的“一连”——浙江省沿海高速公路（甬台温高速公路复线）的重要组成部分，也是甬台温高速公路复线第二段、宁波象山至温州乐清段的其中一段。工程起自象山戴港，接象山港大桥及接线工程，止于台州三门县六敖，接在建的台州湾大桥及接线工程。全长约55公里，概算总投资126.496亿元，设计工期为4年。其中宁波段约48公里，宁波境内概算投资100.6亿元，当中包括三门湾大桥由力洋港和青山港两座大桥，全长4.32公里。中交二航局承建的TJ7标段，合同金额9.39亿元，工期36个月。主要施工内容有：明港枢纽主线桥、力洋港大桥、青山港大桥（宁波境内）桥梁基础及下部构造，力洋港大桥和青山港大桥（宁波境内）主桥上部构造、部分附属工程及其他工程。截止到发稿时，全桥978根桩基全部结束，承台完成97.9%，墩身完成96.3%，青山港主桥挂篮施工左幅即将合龙，右幅剩余4个节点，防撞体的施工进度稳步推进，船厂加工工作准备就绪。

力洋港大桥施工过程中的精彩时刻
2015年9月18号主桥首根桩基浇筑
2016年1月17号主桥首次浇筑水下封底
2016年3月2号主桥首个承台第一次浇筑
2016年4月10号主桥墩身首次浇筑
2016年7月13号主桥首个零号块浇筑
2017年5月7号力洋港大桥左幅合龙
2017年6月21号力洋港大桥右幅合龙

（李凯）

南京五桥精细化施工平台建设

春天，是美好的季节，是充满诗情的季节；春天是生机勃勃的开始，就在这个充满诗情画意的季节里，南京五桥A1标首个平台钢管桩的顺利施打，标志着南京长江第五大桥正式拉开了建设的序幕。

为了使试验检测能够更好的服务于南京长江第五大桥，我们在南京五桥主墩Z3北塔基础平台钢管桩施工中，紧跟试验步伐、加强质量检测，保证在施工钢管桩中，不漏检、错检，且抽检数量不低于规范频率要求；在焊缝无损检测中，我们要确保用在主桥平台中的每一批钢管桩，均符合Ⅱ级焊缝及以上要求。

质量是工程的生命，试验检测是工程质量的重要组成部分，是工程质量科学管理的重要手段。为了更好的在施工中加强质量控制，我们将在试验检测操作与理论基础知识方面加强学习，从而为南京长江第五大桥在钢管桩平台建设及今后的混凝土施工中提供科学合理的技术与理论支撑。

最后，在2017年里，我们要按照习总书记指示精神，撸起袖子加油干！

（周洋中）



梧柳项目部的第一车“黑料”

广西梧州至柳州公路路面工程№.B标段，起点桩号为K43+000，终点桩号为K85+429.024，线路全长42.429km。路面为沥青砼路面，主线结构层：20cm厚级配碎石垫层+20cm厚4%水泥稳定碎石底基层+35cm厚5%水泥稳定碎石基层+1cm厚透层封层+18cm厚沥青砼面层，总厚度94cm。其中8cm厚AC-25C粗粒式沥青混凝土下面层工程量为：865720m³。

6月24日下午随着第一车“黑料”缓缓倒入摊铺机，标志着梧柳沥青路面下面层试验段试铺拉开序幕。此次沥青下面层试验段摊铺设在K64+985-K65+273以及K65+303-K65+420右幅，设计为8cm厚AC-25C粗粒式沥青混凝土；采用设备为田中LB-4000型沥青混凝土间歇式拌合设备集中拌制沥青混凝土混合料；15t以上自卸车覆盖保温运输；人工配合戴纳派克F3030C大功率摊铺机双机联合整幅摊铺；由3台13吨钢轮压路机及2台32吨胶轮压路机组合的碾压设备按初压、复压、终压的碾压程序碾压成型。经过4个小时连续奋战圆满完成了试验路试铺工作。

此次试验路试铺验证了生产配合比各项技术指标及施工可靠性，确定合理的能够满足生产进度要求、质量要求的人员、设备配置，包括各类机械数量及施工组合方式。拌和、运输、摊铺和碾压各工序的协调和配合方案。确定了标准的适用于大面积施工的施工参数、施工方法、施工方案。

试验室、测量组于试铺第二天对试验段成品路面的压实度、平整度、厚度等分别进行了检测，检测结果满足规范及业主要求；通过对检测结果总结分析为项目部下一步全面开展沥青路面施工提供技术保障。



（屠林春）

沪通长江大桥首跨槽型梁顺利完成

2017年6月23日，随着最后一块槽型梁缓缓地落在指定位置，沪通长江大桥首跨槽型梁安装工作顺利完成。

沪通长江大桥是世界上最大的铁轨两用桥，上层为6车道高速公路，下层为4线铁路。铁路桥面由横梁组成的混凝土槽型梁结构组合形成，采取分块预制、现浇接缝的方式与主桁杆件结合。沪通长江大桥11#墩至12#墩全长112米，需架设40块73吨到79吨不等的槽型梁，本标段共计安装槽型梁920块。

此次安装铁路层槽型梁，位于公路桥面板下方，现场环境比较恶劣，而且槽型梁本身较重，这就对槽型梁位置的准确安放提高了难度，为了保证槽型梁更快更准的安装，首先要保证槽型梁的尺寸满足规范要求，这就需要测量人员在预制场内对预制的槽型梁进行测量验收，保证槽型梁外形满足规范，不会出现线性弯曲，外观凸凹的现象，检验合格后，运往桥位进行吊装。在槽型梁进入桥位之前，就需要测量人员对槽型梁的线位进行放样，然后现场技术员进行弹线，这样在60多米的钢桁梁上就会出现一块一块的小格子，这些小格子就是将来槽型梁的位置。等待槽型梁安装完成后，现浇缝灌浆前，再对槽型梁进行验收测量，保证槽型梁的安装精度。

等待槽型梁全部吊装后，通过现浇湿接缝，进行槽型梁之间的连接，钢桁梁和混凝土梁板通过剪力钉和环氧砂浆紧密结合，保证桥体的平稳安全，为将来大桥的顺利通行做足准备。

（蔡少云）

由“工匠精神”想到的点滴

王冬松

“工匠精神”近两年来，从国家层面得到高度推崇，这种务实求精的理念为实现真正的中国智造实现中国梦起到推波助澜的效果。

国务院总理李克强2016年政府工作报告中提到，鼓励企业开展个性化定制、柔性化生产，培育精益求精的工匠精神，增品种、提品质、创品牌。“工匠精神”首次出现在政府工作报告中，让人激动、让人耳目一新。

翻开词典，工匠精神，是指工匠对自己的产品精雕细琢，精益求精、更完美的精神理念。工匠们喜欢不断雕琢自己的产品，不断改善自己的工艺，享受着产品在双手中升华的过程。工匠精神的目的是打造本行业最优质的产品，其他同行无法匹敌的卓越产品。概括起来，工匠精神就是追求卓越的创造精神、精益求精的品质精神、用户至上的服务精神。

工匠精神使我联想到我们做大土木工程施工中的点滴。

“工匠精神”品质之一：敬业，专注，坚持。

2015年底，我们公司员工周海生参加国资委主办的“全国测量技能大赛”，取得第一名的好成绩，荣膺金牌冠军。由此获得“全国优秀技术能手”、“安徽省劳动模范”、“武汉市优秀工匠”等诸多荣誉称号。也许人们只看到他取得辉煌荣誉的表面光环，殊不知他取得这样的成绩背后洒下了多少勤学苦练的汗水！

人常说“台上一分钟，台下十年功”、“十年磨一剑”，不沉下心来、不专心致志持之以恒地钻研，是无法达到炉火纯青的境界。

周海生2009年毕业于安徽理工大学测绘专业，毕业后一直在一线项目从事工程测量工作。第一个项目是福建平潭海峡大桥，师从二航局老技师周刚和局测量专家许雄飞。他从最基本的扶杠子、测标高做起。测量工作属野外工作环境，艰苦而又有安全风险，但周海生不管是刮风下雨还是夏日骄阳似火或者冬夜寒凉，他都是兢兢业业毫无怨言地战斗在现场，工作认真一丝不苟，晚上回来顾不上疲惫继续整理内业和钻研技术，碰到难题勤于向师傅请教，一直到弄懂为止。正是他的吃苦耐劳和韧性，

在名师的指导下，不出两年就练就了过硬的测量技术本领，同时也锤炼了顽强的意志。2011年底公司承接到泉州湾跨海大桥项目，检测中心认为周海生已崭露头角，可以独立担任该项目的测量主管，但他还是非常谦虚地以“技术尚需跟师傅学习、能力尚需提高”委婉地谢绝了领导的好意，他选择了继续跟周刚师傅后面做平潭海峡二桥，苦练测量技术。

当今社会心浮气躁，追求“短、平、快”，不少本科大学生一毕业就把当领导做为人生目标，不去踏踏实实地从技术基本功做起，整天挖空心思去考虑如何搞好关系，想通过捷径实现功名利禄的梦想，能力平庸，眼高手低，参加工作不到两年就希望能提拔个一官半职，如果没有达到自己的愿望动辄就辞职跳槽。像周海生这样能沉下心来苦钻技术，没有浮躁、没有急功近利，务实敬业品质的大学生值得大力推崇弘扬，正是这些优秀品质为他后来技术提升铺下了坚实的基础，也使他日后比赛获得好成绩、获得全国技术能手等荣誉称号成为必然。

还有一些反面的例子我也谈谈。

十多年前，我担任某项目副总工程师兼试验室主任，该项目在当时在国内算一流的特大工程，难度大，技术含量高，这也是提升专业技术的平台。当年分配来一位全日制专科学学生，由于我自己事务较多无暇带他，就让一位有经验的试验室副主任当他的师傅授业解惑。可是一周后带他的师傅找我诉苦说不想带那位学生了，原因是学生太懒惰，怕吃苦，还斤斤计较一点亏都不能吃，让他做砼试块，他说我是大学生不是苦力，

体力活应该是小工的事，非常鄙视动手操作技能劳动训练，我对那位师傅说学生可能是刚来不适应环境，再引导引导一段时间吧。不料到了三个月，师傅又来找我说这回真的不能带他了，原因是徒弟爬到师傅头上去了，师傅安排的事拖拖拉拉，要么不完成，要么马马虎虎，没有质量师傅经常擦屁股，称呼上还要师傅喊他“某工”不能喊“小某”，其对师傅直呼其名而不喊师傅，晚上偶尔加班还找师傅要加班工资。你说这样的徒弟怎么带？这样的徒弟怎么能学到知识？连最简单的做人的品质都没有，还谈将来有成就？该学生缺乏悟性处事生怕吃亏，没人敢带他，果然在基层做了几年技术上都没有长进，更谈不上管理了。

古人云：“吃亏是福”，这句话很经典，过去传统的师徒关系是师傅带徒弟三年传授手艺，徒弟无偿为师傅劳动三年，有悟性勤快的徒弟甚甚每日早晨为师傅师娘倒便桶，以讨得师傅的欢心，而学到师傅真正的绝活，这也是“吃亏是福”的体现。

还有某某专科毕业工作六年，经历了两座大桥的测量经历，自认为技术和管理能力都已成熟（实则不然），看着别人当主管了，也猴急猴急，高估自己，认为不公平，怀才不遇，不断地抱怨领导不给他机会。年前项目来了，给他主管的机会，可是到项目一看心如乱麻、工作无从下手，心慌了，后悔以前没好好钻研技术、没有内外兼修，导致屡好脸临阵打退堂鼓，领导怎么扶持都没有信心，一周下来项目经理要求换人，没辙，只有被动找高手替换。这也应了一句名言——“机会是给有准备的人”！想成就一番事业，不经历磨练，不入木三分地深入专业，就能轻而易举地成功？要知道“梅花香自苦寒来”！

“工匠精神”品质之二：精雕细琢、一丝不苟、执着无悔。

精益求精，关注细节，追求完美和极致，反复改进优化产品，把99%提高到99.99%，这是优秀工匠的灵魂——“匠心独具”。

我想到了杭州湾跨海大桥建设。历时五年，多少工程师攻坚克难，打造了世界一流的跨海大桥，长虹卧波，谱写经典！

当年杭州湾跨海大桥工程不管是在规模上还是在技术难度上可以说都是今世界瞩目的。

我们二航局承建了跨海大桥难度最大的两个标段——北航道桥V标和南深水航道桥III A标，且不说其部门的技术和管理难度，单从我们工程测量和试验检测专业上说，就具有其独特和技术难点，在国内可以说“前无古人”，极具挑战性。

杭州湾跨海大桥全长36公里，海上部分就达到30公里，工程刚开工时，茫茫大海一望望不到边。如何准确无误地按设计坐标在海中间打下第一根?关键所在是测量定位方案。当年经历了九十年代江阴大桥和荆州大桥工程建设锤炼并得到工程院陈院士高人指点的副总工程师许雄飞带领团队苦心研究一套又一套方案，功夫不负有心人，三天三夜，测量团队通过反复比较优化出最成功的一套方案，终于第一根钢管桩准确无误地打到设计位置，像一根定海神针插入白浪滔天的杭州湾海面，由此拉开了大桥建设的序幕！

如此浩大的工程建设如何设计蓝图变为现实，测量控制网和各工序的测量方案显得尤为重要。三十公里宽的海面没有任何固定的地方布置永久性控制点，单地球曲率影响带来的偏差就非常大，想建立精确的测量控制网其难度多大可想而知！但许雄飞带领的团队深入研究 and 借鉴国外先进的测量技术，反复琢磨磨擦各种方案，一举攻破难关，用自己特有的创新方案解决问题，在后来的桩基、承台、墩身、索塔、钢箱箱和钢箱梁施工测量控制中，通过精心组织测量放样加上精益求精的复核，使结构

准确无误，为大桥成功合拢、线型流畅完全符合设计要求交上了完美的答卷！

同样在试验检测上，耐久性混凝土研究也在挑战世界顶级水平。该工程所处水文海况复杂，潮差大、涌浪急、海水盐分高，甚至在海平面上部一百米空气中都弥漫游离着一定浓度的氯离子，混凝土结构物所处的环境极其恶劣。要想大桥达到设计的一百年使用寿命，就必须制造出高抗氯离子渗透耐腐蚀性极强的高性能海水混凝土。

高性能海工混凝土，是指除必须具备高耐久性（高致密、低渗透、在严酷的环境下抗各种化学物质腐蚀能力强等特性）、收缩徐变小（较好的体积稳定性、抗裂性），良好的工作性（保水性好、不离析、高流动、塌落度经时损失小等）。

当时在国内海工混凝土研究刚起步，没有成熟的经验。在项目领导的大力支持和指导下，我当年也是以副总工的角色带领试验团队成立攻关小组。

我和同事们首先研究分析海工混凝土的特点，对其组成材料品质的特殊要求，会同物资到各原材料厂调研对比试验，精心选择混凝土原材料。

在混凝土配合比设计上，查阅了国内外大量资料，尤其是欧美发达国家跨海大桥建设的案例，广泛征求专家们的意见，果断地在胶凝材料上采用水泥、粉煤灰、矿粉三种材料组合，通过不同组分比例设计了300多种配合比，在试验室内进行大量试拌研究，累计试拌了100多立方混凝土，把两台试验用搅拌机罐壁都磨破了，可想而知其试拌次数之多也是前无古人！对拌制的混凝土配合比进行归纳总结，优化选择既满足混凝土耐久性、强度、施工和易性又最经济的最佳配合比，同时找到了氯离子扩散系数与胶材组分、组分比例、水胶比、龄期等参数的相关关系。

由于海工高性能混凝土的特殊性和复杂性，裂缝是大规模海工混凝土的通病，攻关小组成员苦心钻研着，如何从材料和配合比上来解决，最大限度地减少和消除裂缝，尽管这是好多专家都难以解决的难题，但队员们顽强地拼搏着，日日夜夜反复反复地试验，寻求最好的方案，让混凝土高度致密又不产生裂缝高度统一起来，大胆地采用大多数人员持异议的创新方案，最终在海工混凝土配合比上有了重大突破，成功解决了承台大体积混凝土裂缝！后来美国专家到现场考察，也禁不住连声赞美中国人的功夫！

衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴。蓦然回首，那个人却在灯火阑珊处！工匠精神落在个人层面，就是一种认真精神、敬业精神、工作执着。将一丝不苟、精益求精的工匠精神融入每一道工序，其目标是打造本行业最优质的产品，其他同行无法匹敌的卓越产品。工匠精神是人的高尚品质。

与工匠精神相对的，则是“差不多精神”——满足于90%，差不多就行了，而不追求完美极致。这是一种肤浅的品质。

在欧洲，德国的机械制造——奔驰宝马的超群绝伦，瑞士的顶级名表——劳力士浪琴，都是工匠家族寸打磨，精雕细琢而成。正是凭着这种凝神专一的精神，德国制造、瑞士手表得以誉满天下、畅销世界。

我想到了著名诗人贾岛的“推和敲”，为了一句诗中的一个字而彻夜斟酌，“推敲数根胡须”，以达到“语不惊人死不休”，这也是优秀匠人们的境界！

一个拥有工匠精神、推崇工匠精神的国家和民族，必然会少一些浮躁，多一些纯粹；少一些投机取巧，多一些脚踏实地；少一些急功近利，多一些专注持久；少一些粗制滥造，多一些优品精品。

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！



界！”工匠精神”品质之三：淡泊名利，享受雕琢过程的快乐。

用心做一件事，这种行为是来自内心的热爱。不图名为不为利，只是单纯的想把一件事情做到极致。工匠们喜欢雕琢自己的产品，不断改善自己的工艺，享受着产品在双手中升华成为艺术品的过程。

由此我想到了我的师傅潘春生老工程师，人称潘教授，现已退休当顾问。他为人热情而谦和，一辈子淡泊名利，常年与混凝土打交道，能解决混凝土类材料各种疑难杂症，只要工地上混凝土不好浇筑，人们一般都会想到他。同时只要人们一提到混凝土他便异常兴奋，常常是眉飞色舞。

当年在盐田港二期项目，九十年代末，我正当青春年华，三十刚出头，工作十来年没有受到单位重用，加上那个项目属国际FIDIC管理模式，国际英标兼用，难度大但收入低，自己成家没几年孩子小，既要承担家庭很重的经济压力，同时工作压力又大，心情很是沉重，曾经萌生过跳跑到业主和记黄埔的念头，但在这个困难节点，是他给我鼓励——困难是暂时的，以你的能力将来一定会出类拔萃，并协助我完成了工程刚开工时期的筹备工作。他乐观的人生态度极大地感染了我，使我沉下心来仔细钻研BS英国标准，解决了贫混凝土等一系列工程检测难题，提升了自己的技术和管理水平，锤炼了意志。

2000年后某港码头工程薄壁大圆筒结构混凝土非常难浇筑，刚开始时混凝土流动性很差，浇筑后的混凝土存在蜂窝麻面甚至狗洞等缺陷，工程施工处于非常艰难状况，项目总工一筹莫展。他去了，立即到现场查看分析原因，对症下药，通过多次试拌，调整混凝土配合比，不出三天就解决了问题。一直到现在十多年过去了，参加过该项目施工的人们一提到此事，都禁不住伸着大拇指连连夸赞——“潘教授配合比厉害”。

还有某项目联锁块干硬性混凝土抗压强度有问题，请他去解决，他深入现场查看原材料和配合比及成型工艺，一下就找到了症结所在，立马解决，效果立竿见影。

他的经历中还有很多解决混凝土结构物外观的例子。

混凝土在香港称为石屎是没有灵性的东西，但在他的眼里混凝土是活的，是有生命的物体。当他把混凝土调配到那种流动性好、表面有光泽绵绵的状态时，便赋予混凝土很美妙的诗意——像大姑娘一样有着粉嫩光滑的皮肤和柔软纤细的蛮腰，性感妩媚，让人春情荡漾。

他就是这样的人，一辈子沉醉在拌制混凝土里，淡泊名利，在寻找混凝土最佳状态的过程中获得了快感。

工匠精神，正是这种专心致志、心无旁骛沉醉在专业里的精神，同时他们享受着雕琢过程中的快感。

一个拥有工匠精神、推崇工匠精神的国家和民族，必然会少一些浮躁，多一些纯粹；少一些投机取巧，多一些脚踏实地；少一些急功近利，多一些专注持久；少一些粗制滥造，多一些优品精品。

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

我们国家近年来对“工匠”越来越重视，大力推崇技能型人才，我想只要脚踏实地勤勤恳恳地把某件事做精致，大家都做优秀的工匠，那么我们的中国智造会走向世界，我们的中国梦会很快实现！

安徽省测绘仪器计量检定站实行测绘仪器免费检定

自湖北省去年出台免费测绘仪器检测费以来，安徽省与辽宁省今年也取消了测绘仪器检测费。安徽辽宁两省继湖北省之后出台此类政策，所依据的大文件是2017 年3月15日财政部与国家发展改革委联合发布的《关于清理规范一批行政事业性收费有关政策的通知》（财税[2017]20号文）。国家出台该文件的目的是“为切实减轻企业和个人负担，促进实体经济发展”，文件要求与测绘行业相关的三类涉企行政事业性收费需要取消或停征，自2017年4月1日起取消测绘仪器检测费（不含按经营服务性收费管理的自愿委托检测费）和测绘产品质量监督检验费（不含按经营服务性收费管理的自愿委托检验费），停征测绘成果图资料收费。

安徽省测绘局于今年4月1日召开了贯彻落实取消或停征部分行政事业性收费工作部署会，省测绘局要求涉企行政事业性收费的局属单位坚决贯彻执行通知（财税[2017]20号文）精神，把取消或停征的行政事业性收费政策落到实处。安徽省测绘仪器计量检定站是安徽省测绘局的一家局下属事业单位，贯彻执行省测绘局的工作要求，从2017年4月1日起取消测绘仪器检测费和测绘产品质量监督检验费，停征测绘成果图资料收费。

经向安徽省测绘仪器计量检定站了解，4月1日后，省内注册的企业可以向检定站直接送检测绘仪器，暂不设“门槛”；在实行免费检定政策后，安徽省内向检定站送检的仪器设备数量激增，在检测人员没有增加的情况下，他们现有检测能力相对不足，检定任务一直可以安排到一至两周以后。新送检的仪器在检定计划表里按照送检时间排队，一般需要三至四周完成检定才能取回，检定周期较长。收费模式下的检定周期一般为3至5个工作日，取消收费之后的检定周期延长了三至三周。因此，使用率高的测量仪器应该进行收费定价，不会影响生产；使用率不高或闲置的仪器可以向安徽省测绘仪器计量检定站送检，可以节约仪器检定成本。

我所在项目，于5月底完成控制网外业静态观测，6月份GPS-RTK放样需求也较少，于6月12日向安徽省测绘仪器计量检定站送检了4台GPS，预定于7月3日完成检定取回仪器及检定合格证书。按照南京市测绘仪器检定收费标准是GPS每台2000元，此项检定服务可为项目部节省8000元的仪器检定费用成本。

（周海生）

浅谈高速铁路主要施工阶段的测量作业方法

本文主要结合目前徐盐铁路一架子队的测量工作情况浅谈线下施工阶段的测量作业方法：徐盐一架子队施工内容包括宿迁车站及5座连续梁基本涉及线下施工控制网加密、路基测量、桥涵测量等施工测量内容。

1. 线下施工控制网加密：

（1）施工控制网加密测量可根据施工要求采用同级扩展或向下一级发展的方法。应根据现场情况制定详细的测量作业步骤。

（2）施工控制网加密测量可采用导线或GPS测量方法测量，施工控制网加密必须就近附合到CPⅡ或 CPⅠ 控制点，采用固定数据约束平差

（3）点位选在距线路中线较近、稳固可靠且不易被施工破坏的范围内，便于长期保存，最好结合附近区域规划要求尽量避开拆迁区域及别的规划施工区域。

（4）采用导线加密时，保证线路的通视要求；导线边长200~400m左右为宜，按四等导线施测，导线附合长度不大于1200m。

（5）采用GPS方法加密时，GPS基线边不宜短于300m，按四等GPS精度要求施测。

备注（4）、（5）点按照测量规范作业，满足各项限差要求。

2. 路基测量：

路基测量基本包括：（1）地基加固工程的施工放样：基本采用GPS RTK或全站仪坐标法放样满足现场对地基的加固要求，确保加固的范围比设计的范围要大；（2）路基横断面测量：基本采用全站仪、水准仪放样边坡线满足设计图纸的边坡要求。

3、桥涵测量：在徐盐一架子队施工过程中桥涵测量是涉及最多的；目前5座连续梁基本都施工超过一半，还有3座框架构架及涵洞；因此我们要对桥涵测量方法及步骤非常熟练。

（1）对于旱桥（非跨江、河），有在CPI、CPII基础上加密的导线点即可，无需单独再建网，选点要满足现场桥梁施工要求（包括线性监控测量、沉降观测）；跨江河的特大桥、复杂桥应建立独立桥梁控制网（现在基本上都采用GPS静态做控制网、跨河水准测量要满足相应的测量规范要求）。

（2）在连续梁施工中的测量：基本在连续梁的0#块施工完成后在0#块上布设控制点，要求视野通视，方便每一节段的挂篮调整及每一节段的混凝土标高放样，同时还要方便线性监控数据的采集。在挂篮施工测量过程中要求考虑多种因素影响挂篮调整的精度分析每一个节段施工情况为下一节段的施工测量做相应的测量准备工作。

以上基本是自己在徐盐铁路施工过程中总结的一些施工测量作业方法。

（马亮亮）

2017年铁路行业标准更新整理

标准规范是工程建设施工过程中必不可少的依据，及时掌握最新标准，替换过期作废标准是我们必不可少的一项工作。2017年国家铁路局跟新了一本分铁路标准，为方便各位同仁的工作，整理相关标准如下：

序号	新标准及标准号	实施日期
1	《铁路隧道设计规范》（TB 10003-2016）	2017年1月25日
2	《铁路工程设计防火规范》（TB 10063-2016）	2017年3月1日
3	《铁路工程设计防火规范》（TB 10063-2016）	2017年3月1日
4	《铁路路基设计规范》（TB 10001-2016）	2017年4月1日
5	《重载铁路设计规范》（TB 10625-2017）	2017年5月1日
6	《重载铁路设计规范》（TB 10625-2017）	2017年5月1日
7	《铁路桥梁钢结构设计规范》（TB 10091-2017）	2017年5月1日
8	《铁路桥涵混凝土结构设计规范》（TB 10092-2017）	2017年5月1日
9	《铁路桥涵地基和基础设计规范》（TB 10093-2017）	2017年5月1日
10	《铁路隧道盾构法技术规范》（TB 10181-2017）	2017年9月1日

（齐学凯）

做精品工程必须要精细化施工

沪通大桥试验室进行现场大体积支座灌浆料试验（韩少峰）

今年以来，中交二航局沪通长江开始对现场铁路钢桁梁大型支座进行灌浆施工，灌注了几个支座后通过外观检测发现，在已经硬化完全的支座砂浆上都有少量不同程度的裂纹。

因此，沪通大桥试验室组织相关人员对已经产生的裂纹进行现场调查，通过分析研究，初步认为裂纹产生的主要原因是浆体流动度过大（投料慢，为了满足灌注流动性，施工工人对搅拌中的浆体二次或者多次加水，导致大体积支座砂浆表面泌浆，形成胶泥状物质，无强度、易开裂）、投料时间过长（人工一袋一袋的加料需要近20min，大大影响了砂浆的灌注工作性）、搅拌不均匀等造成的。针对这些问题试验室对支座砂浆的原材料进行了大量的室内对比试验，按照不同水胶比、水温进行浆体初机流动度、浆体温度、30min后流动度及各种条件下的强度验证进行了测试。得出结论：① 0.14-0.16水胶比的强度能满足2小时20MPa的抗压强度，0.17-0.18水胶比的强度2小时不满足要求；②29℃的环境温度30min后流动度损失大，已不能满足大于240mm的要求；③制件分层强度试验，强度不受分层影响，但外观有明显的冷缝。

经过现场调查和室内原材料试验，试验室邀请现场施工班组、现场技术管理员、架子队负责人、项目部质检部、工程部及项目领导对支座灌浆后产生裂纹的原因及整改措施进行了研究总结。总结后要求现场：1.改变投料方式，之前人工加料，变为集料桶一次性加入；2.精确水计量，严格按照0.14水胶比进行拌合；3.在搅拌机发动机上加变频开关；4.在环境温度高于30℃以上时采用制冷水拌和。5.跟支座砂浆厂家沟通，要求生产适宜35℃环境下的砂浆干料。

按照会议总结的要求，我们于6.13日晚上在13#墩支座组织了一次现场模拟试验。试验方量0.5方，干料975kg(39袋),试验过程：投料2min,搅拌6min,灌浆10min,从加水开始17min全部关注结束，流动度较好；模拟支座按照两部分进行养护，一边进行水养，一边无养护。

试验结果：①解决了之前人工投料慢的问题（之前人工投完34袋料需要近20min，灌浆料的有效工作性在30℃的环境温度下不超过30min），②严格限制了二次加水，按照0.14水胶比进行拌合，初始流动度为340mm，③未养护的一边在45min左右出现两条明显的裂纹并持续伸至1h；水养护的一边基本无裂纹，④强度满足要求。结合室内试验和现场模拟试验得出的结果，我们总结出了以下几点：

1.严格控制水胶比，按照0.14施工，一次性将水加完，避免二次加水；2.投料时间越短越好，尽量控制在2min内；3.搅拌时间5-6min为宜；4.灌浆时间控制在10min左右为宜，导管下端要有一定的直线段（垂直灌浆高度为18m左右）；5.灌完浆后，在流动度较大时迅速用捣棍将支座表面砂浆搅拌均匀，以破坏它的自然流动界面。6.养护(重中之重)，从砂浆加水开始计时，在30~40min内必须加水养护，要在砂浆表面形成1-2cm的保水层，防止因表面硬化收缩快而补水不及时出现的裂纹。1h后采用土工布覆盖。

按照以上6点要求，我们于24日晚在13#墩上海侧支座进行了实体灌注，3个支座中有2个无裂纹，其中1个有细微裂纹，经调查是因为灌注导管内残留的一部分水流入砂浆拌合中，对浆体均匀度产生了影响。25日晚在14#墩南通侧进行了灌注，同样也是其中2个支座无裂纹，其中一个在上游侧一角有少许细微的龟裂（是因为支座表面有坡度，高的地方失水快，养护没跟上所致）。

从以上试验及施工过程来看，裂纹产生的因素基本解决。同时，也反映了要想做好优 质工程，细节决定成败，要想做好精品工程，精细化施工最重要。靠天收、粗旷的管理做不出合格的产品，人、机、料、法、环每个方面都要高标准、精细化的去做，最终，我们的沪通大桥才能保质保量的完成，才能真正做出一流精品工程。

混凝土试块二维码植入进入实质性阶段

按照宁波舟山港主通道项目指挥部领导的要求，我部（中交二航局富翅门A标）工地试验室积极配合指挥部工程处王文学处长做好混凝土试块二维码植入的开发试点工作，经过前期调研和对实施方案的多次会议讨论，混凝土试块二维码植入进入实质性阶段。

混凝土试块强度检测是试验检测工作的重中之重，是工程质量检测根本。目前混凝土试块的检测流程人为因素影响众多，监管难度很大，近期珠港澳大桥就发生了混凝土强度检测涉嫌造假的事件发生，暴露了现有检测流程的弊端。宁波舟山港主通道项目指挥部基于这些暴露出来的问题，决定将混凝土试块二维码植入技术引入到混凝土强度检测工作中，并由我部工地试验室作为试点首先试用此项技术。

二维码已是成熟的技术，在混凝土试块上植入也逐步开始应用。指挥部工程处王处长及我部技术人员对使用此项技术的应用情况进行调研后发现，目前二维码植入混凝土试块仅仅是对试块进行信息录入，未对试块的抗压过程进行有效监控。针对这一问题，结合之前的使用经验，在二维码植入的基础上，进一步强化检测过程的监控，在压力机上安装摄像头，开始检测时，直接由摄像头扫码，读取试块相关数据，并实时上传检测数据，有效的遏制了人为因素对混凝土试块检测结果的影响，保证了数据的真实性。

（胡善明）

浅谈桥梁测量转变到高铁测量的感受

以前几个项目都是做桥梁测量，刚接触高铁项目思维免不了有点定势，多走些弯路还好在领导和同事的帮助下慢慢适应了高铁测量的节奏。从新津河大桥项目到徐盐高铁项目已经快半年了，在这个半年里对高铁测量有如下的几点体会和感受：

理解的变化:以前觉得高铁测量相对桥梁测量就是战线比较长，工作比较繁琐、重复性高，都是些笼统的认识。接触过后会体会到自己测量的不足：（例如）①对于那么长的施工战线最基本要求坐标尺度要统一：高铁工程测量精度要求高，施工中要求由坐标反算的边长值与现场实测值应一致，即所谓尺的尺度统一。由于地球面是个球曲面，地面上的测量数据需投影到施工平面上，曲面上的几何图形在投影到平面时，不可避免会产生变形。采用国家3°带投影的坐标系，在投影带边缘的边长投影变形值达到340mm/km，这对轨道的施工是很不利的，大于目前普遍使用的全站仪的测距精度（1°10mm/km），对工程施工的影响呈系统性。从理论上来说，边长投影变形值越小越有利。因此规定高铁工程测量控制网采用工程独立坐标系，把边长投影变形值控制在10mm/km，以满足轨道施工测量的要求。②怎么解决铺设轨底的短波效应：即