

## 案例正文：

### 缺失的供应商风险管控：国际风电开发项目的曲折故事<sup>1</sup>

## 0 引言

晚上 7 点，温鑫心烦地把眼睛从电脑屏幕前挪开，看一眼窗外，北京东三环已经成了一个停车场，和他的心情一样，堵的死死的，无数的尾灯红红的让人无比烦躁。

温鑫就职于 S 公司的全球采购，负责亚太区的外部塔筒供应商管理，但眼下这家塔筒供应商却让这个顺风顺水干了十年的项目经理无比沮丧。温鑫心里很清楚，虽然已经在发货阶段，但连发货的时候都有这么多的问题；虽然货物最终按时装船发出了，但严格地说，由于供应链风险管控的缺失，这个风电供应商发展项目其实是失败了。

回想起这几个月经历的种种不顺，最大的教训就是没进行风险管理。

## 1 公司背景

S 集团公司总部位于北欧某国，是一家始终致力于推动风电技术的大型公司，是全球风力技术领域的先驱和风力发电工业的领航者。集团目标是在保证质量的基础上，谨慎地利用风能产生富有竞争力、清洁和可以再生的能源。S 公司的核心业务包括研发、制造、销售、维护风力发电系统。目前 S 公司已经在全世界 70 多个国家成功安装了超过 65000 台风力发电机。在全球的员工已经超过 20000 名。

在全球风电行业，S 公司高塔筒解决方案技术最成熟、经验最丰富、方案最专业，S 公司是高塔筒技术的领先开发者，高塔筒技术也是 S 公司集成研发实力的集中体现。从 2001 年至今，S 公司在全世界安装超过 6000 台塔筒高度在百米以上的风机，总装机容量逾 14 吉瓦。其中，塔筒高度在 130 米以上的超过 1200 台，塔筒高度在 140 米以上的超过 700 台。面对塔筒越来越高，直径越来越大，运输成了一个很大的问题，于是，为了解决大直径塔筒的运输问题，LDST 分瓣塔筒应运而生。LDST (Large Diameter Steel Tower，即大直径铁塔) 是 S 公司为了适

- 
1. 本案例由北京科技大学东凌经济管理学院杨青教授，MBA 学员温韬撰写，作者拥有著作权中的署名权、修改权、改编权。
  2. 本案例授权中国管理案例共享中心使用，中国管理案例共享中心享有复制权、修改权、发表权、发行权、信息网络传播权、改编权、汇编权和翻译权。
  3. 由于企业保密的要求，在本案例中对有关名称、数据等做了必要的掩饰性处理。
  4. 本案例只供课堂讨论之用，并无意暗示或说明某种管理行为是否有效。

应风力发电机越来越高难以运输的趋势而开发的一种全新风力发电机塔筒。简单地说，就是将直径 6 米多，近 30 米长，一百多吨重一段的圆型塔筒切割成三瓣，三瓣堆叠起来运输，到了风场之后再进行拼装，还原成一个圆塔。

## 2 项目起源

事情要退回到 2016 年 11 月底，在塔筒采购员的强力推动下，温鑫不得不去审核一家新的塔筒供应商。温鑫之前从各种渠道听说过这家供应商，但都是一些负面消息，在温鑫心里这家供应商可能真不是一家好厂，先入为主的观念早已占据了强有力的位置。

S 公司是风电巨头，前些年长年占据着市场份额第一的位置，虽然近几年风电竞争激烈，市场形势不那么好，时不时在某些排行榜上排到了第二甚至第三，但随着新 CEO 的上任，短短两三年间又走上了正轨，霸占着第一的位置。所以在温鑫任职的这十年里，各种厂家想尽一切办法试图成为 S 公司的供应商，尤其是希望做出口项目。然而这家要审核的供应商，即 JD 公司，却从来没有主动或被动找上门过。当然在温鑫心里自动地被划归为垃圾厂家了。

温鑫很不情愿地和领导飞到了 LAIPEN 这个渤海湾的小城，走进了这个在 A 股上市主营业务是塔筒生产，却参股搞 P2P 的塔筒厂

## 3 项目开始

有时候惊喜就是来得这么突然。JD 公司居然不是想象中那样是一家不务正业的烂厂，相反，这是一家大手笔投资、全新一流设备、工厂面积大的吓人、而且拥有自有码头的一家绝好的潜在出口供应商。在 A 股上市的企业里，能够拿出大笔真金白银来投资实业的企业真的是一股清流，就像 JD 公司的友商，同为上市企业，同为 S 公司的供应商，却宁愿去买银行理财，工厂十年如一日，没半点长进。从硬件方面，JD 公司的设备及厂房布局绝对是够资格通过审核的；软件方面，公司的副总王总一看就是一个技术宅，一谈起各种设备及工艺就滔滔不绝，意犹未尽；公司为了和国际接轨，还花钱培养了几个 PMP。而且 JD 公司还不知道从哪打听到 S 公司的杀手级产品 LDST 分瓣塔筒的资料，自己琢磨出了一套加工工艺及生产流程。温鑫一下子大喜过望，而这一时的冲动酿成了日后悲剧的发生。

LDST 塔筒说起来简单，但全球有能力生产这样塔筒的供应商只有 4 家。S 公司急需发展更多能生产 LDST 塔筒的供应商，JD 公司这算是恰到好处地投怀送抱了么？

整个审核过程出乎意料的顺利，在温鑫提交了对生产能力和产能无保留意见

的报告之后，质量部门也顺利地通过了质量体系的审核。一个多月之后，在 2017 年的春节前，试订单来了，生产 6 套 LDST 塔筒出口到德国，交货期为 20 周，温鑫负责用这个试订单开发 JD 公司成为合格的 LDST 供应商。

这既是一个生产项目，也是一个供应商开发项目，周期就是 20 周。原则上，项目一开始都被要求做风险评估，但这几年项目做多了，来回就那么几个指定的供应商，也就没有严格执行这一条。温鑫是个自信的人，在经验主义的驱使下，这个项目就这样开始了。

## 4 项目过程

在第一周，温鑫都在思考项目过程中会遇到哪些问题，但单纯的思考归思考，既没参考之前的经验教训，也没细分成各个阶段仔细地去列出可能出现的状况。只是时不时地想想会有什么风险，应该怎么应对，好像做得多了面对啥事把握都挺大，风险就在这样极其不专业、自满的心态下被掩盖住了。

LDST 的难点在于切割，切割完之后要分离开，一百多吨的大东西不是那么容易的。一整套可靠、安全的工装是必须的。恰逢 2017 年春节假期，温鑫在春节期间扔给 JD 公司的任务就是尽快根据图纸拿出一套方案，说明 JD 公司想怎么生产，用什么样的工装辅助生产。这完全是基于在第一次审核中就看到了 JD 公司生产 LDST 的粗略构想和方案而产生的信任，以为他们会多方搜集资料、打听消息，应该是一个差不多可行的方案。往往是希望越大失望越大，温鑫在印度出差期间收到了 JD 公司发来的方案，看完之后吓出了一身冷汗。JD 公司的方案就像是小学生在做高考题，完全行不通。他们真的就是全凭自己的想象去设计生产方案，根本不像温鑫想的会多方搜集资料什么的，更不用说打听到友商成熟的方案。温鑫一顿气急，JD 公司这样不是老实，就是傻。气归气，项目不能一开始就黄了，于是温鑫赶紧把 S 公司自己设计的生产方案发给了 JD 公司做参考，并详细介绍了 S 公司方案中的细节，要求 JD 公司自行根据 S 公司的概念图去设计工装，以及对应的生产工艺。

项目一开始就吃瘪，温鑫不敢掉以轻心对 JD 公司盲目自信了，但完整的风险管理还是没有进行，最可怕的是也没让 JD 公司自行进行风险评估。看来 JD 公司的几个 PMP 也都是纯粹的考证一族，理论和实践脱节，也都没有想想风险管理相关的问题，总是在简单地预估未来会出现的问题，而没有解决方案。庆幸的是技术副总王总在关键时刻头脑还是清楚的，借助 S 公司的参考工艺自行开始了工装的设计，并且很清楚自己的实力不足，找到了某大学教授帮助力学计算。这种事也急不来，于是就放一边等着设计方案了。

在设计工装的同时，材料的采购也在紧锣密鼓地展开。主要的材料有钢板、

法兰和纵向法兰。钢板有几家指定的钢厂，对于 JD 公司来说，JN 钢铁和 CX 钢铁是比较好的选择，于是询价和谈判就在这两家钢厂展开了，最后定下从 CX 钢铁采购。JD 公司是第一次和 CX 钢铁合作，CX 钢铁是 ZX 集团下属企业，央企的背景让 JD 公司和温鑫都觉得应该没什么问题，而且 CX 钢铁是其他 S 公司供应商的主要钢板供应商，一直以来合作良好。合同很顺利地签了，就等着一个月之后交货了。一个月的时间很快就过了，但钢板却没有如期到来。钢板晚到在其他项目也很常见，自从国家开始供给侧改革和加强环保督察之后，钢厂的生意火爆的一塌糊涂，大家各凭关系拿货。一开始温鑫没太在意，认为晚几天正常。JD 公司也是见惯了钢厂交不上货，只是让采购员打电话给钢厂，钢厂的答复很干脆：已经生产出来交给运输了。从 CX 钢铁到 JD 公司是走水运，船是 JD 公司自己找的，从 CX 钢铁的码头发。温鑫这一等就是一周，最后在电话里冲 JD 公司的项目经理小张一顿乱吼，小张说总经理郑总已经亲自南下解决问题去了。

郑总是在 JD 公司从基层一路干到总经理的，对这个行业的各种门道早已看透，到了 CX 钢铁之后很快就搞明白了问题出在哪。其实很简单，郑总本人招来的麻烦，涉及到了商业竞争和国企内部的利益瓜葛。JD 公司和 CX 钢铁谈价格的时候，由于是第一次合作，郑总向 CX 钢铁的销售一把手张总要求在码头的港杂费上给点折扣。本来全国钢板价格不断上涨就给 JD 公司带来极大压力，钢板的成本占总成本的一半以上，这个项目不赔就不错了，省一万是一万。张总也爽快，当着郑总的面打电话给码头的负责人李总，要了个每吨便宜 15 块的折扣，三千多吨钢板也就能省四万多。可就是这四万多块造成了拉钢板的船靠不了泊，靠了泊装不了货，装了货被堵在码头出不去。码头虽是 CX 钢铁的下属企业，但独立核算，和钢厂销售公司算是平级单位，张总帮郑总要了个折扣，李总当时确实没有驳张总的面子，但心里是不认可这个折扣的，于是种种设坎导致当下的局面。更巧的是，这事让 JD 公司的竞争对手 TT 公司知道了，相关人员不停地在李总面前火上浇油，更加坚定了李总要拿回这部分折扣的决心。

郑总搞明白事情的缘由后立马大包小包找到李总赔不是，港杂费包含在了主合同里，也没法再变更合同。各种公关之后，李总答应放行，三天之后钢板终于进厂。

郑总跟温鑫汇报情况的时候温鑫一阵后悔，是自己忽略了其中的风险，也没提醒 JD 公司去分析干系人，至此，同样的问题犯两遍了。

法兰的采购倒还好，虽然竞争对手使出了各种手段向法兰厂施压不让法兰厂卖货，但法兰厂老板朱总顶住了压力，市场经济中谁也不能一手遮天。合同签了，交货也及时，但入厂检验的时候却发现问题了，一片分瓣法兰的内倾度不达标。

虽然法兰厂解释是运输造成的，但明眼人都知道这个解释就是在哄小孩，就是出厂没检验。这种大直径分瓣法兰在国内就这一家法兰厂有力量量产，另一家厂还在试制过程中，理论上这这也是一个巨大的风险点，但谁也没意识到，因为以前都一直顺利啊。补货需要半个月，虽然不耽误第一套塔筒的生产，但整个项目连续生产多半要受点影响的。温鑫此时感觉像吃了苍蝇一样，但也没有赶紧亡羊补牢把风险评估做了，觉得已经倒霉好几个事了，接下来该顺了吧。

老天好像能摸透人的心理一样，想要什么却偏没有什么，纵向法兰出问题了。由于竞争对手的强烈施压，市面上唯一一家能批量供货的工厂拒绝给 JD 公司加工纵向法兰。郑总咽不下这口气，其实也是被逼无奈，只好自己开发加工纵向法兰的供应商。纵向法兰其实就是钢板切割成三米多的长条，然后上铣床精加工表面，再钻孔。当然，说起来就一句话，可从市面上没有多余的供应商就能看出来这东西做起来没那么简单。JD 公司常年合作的内件厂 RT 公司被选来生产纵向法兰。RT 公司的设备能力还是不错的，各类机加工设备不少，铣床的长度也够，钻台也没问题，前期看来就需要增加一些夹具和检测工具，好像没那么困难。于是试制就这样草草地开始了，又是在没有任何严谨的分析下，任何风险又都被所有人抛到脑后。庆幸的是 JD 公司在采购钢板的时候多采购了一些余量，因为前期一开始 RT 公司就干废了 6 张钢板条。JD 公司不敢告诉温鑫，瞒着和 RT 公司一起想办法解决，还专门派了个技术员驻厂盯着。可一切成功都不是偶然的，在准备不充分的情况下就奢求一下子成功无异于白日做梦。困难越来越多，夹具不够、钻孔精度保证不了、直线度也保证不了、精度不能成对复制等一系列麻烦让生产进度犹如龟速。而面对这些困难，JD 公司和 RT 公司都毫无经验，只能消磨着时间慢慢地一个一个解决。车间的生产如火如荼地展开，黑塔焊接完成之后就需要纵向法兰了，可 RT 公司这边却像生孩子一样间隔好久才憋出一条纵向法兰，预期来看根本满足不了车间的进度。哪怕温鑫再擅长进度管理也经不起这么浪费时间。所有人都承受着极大的压力，RT 公司也想办法从其他地方弄来了另一台设备，也制作了更多的辅助工装；JD 公司也在寻找第二资源。遗憾的是周边几个城市都没有合适的机加工厂能承接纵向法兰的生产，主要原因就是设备加工和检测能力满足不了。至此，项目的成败完全由 RT 公司这个分包厂的进度来决定了。温鑫心里非常的不是滋味，纵向法兰拖慢了整个生产十来天，原因竟是之前负责的项目在 JD 公司的竞争对手 TT 公司生产的太顺利，以至于忽略了 JD 公司这个新供应商带来的种种不确定性。其实也就是没严谨地分析风险，太小看了纵向法兰的生产。

自己酿的苦自己吃，项目进度晚了也只能自己承受着。经过和 JD 的生产部门沟通，调整了生产的节拍，把不需要纵向法兰的塔段先抓紧生产，放弃每周要

所有塔段配套的奢望。在进度上，采取每个节点按小时来盯，配套一段发货一段。晚了也没辙，到最后产品还得交货。生产看似就这样继续下去了，会不会还有波折呢？嗯，确实还有。

JD 公司请大学教授设计的工装需要重新加工改进，要不塔筒的椭圆度超标。工装需要焊钢板进行补强，工装在安装过程中还被摔变形了需要校正，工装数量还有点不够。。工装又成了一个难点。这就是当时发现问题之后草率地让 JD 公司自行解决引发的后遗症，完全忽略了大学教授也只能进行基本的纯理论计算，毕竟塔筒的工装没有一个固定的计算方式，毕竟生产过程是动态的，受力情况也是动态在改变。其实工装只是表象，深层次的原因是 JD 公司是第一次生产这样的产品，没经验，好多工艺都只是纯粹的设想，那工装也就是基于纯粹的设想而来的。S 公司的概念图没有计算值，一切尺寸数值的确定都是 JD 公司基于其他产品的一些经验，难免出入会很大。可偏偏是这个“难免”没有在项目初期被识别出来，或者说根本就没有识别，盲目自信觉得不会有什么大问题。后果就是某些塔段的进度进一步的推后了。

幸好当时给争取了 20 周的交期，里面大概有 8 个周的时间来进行开工前的技术准备和应付种种意外。8 个周说起来不短，可眼前已经浪费了一大半了。

这种塔筒的中文名称更能体现出其特性，分瓣塔筒，就是要分成三瓣。20 多米长，直径 6 米多，重一百多吨的东西可不像切黄瓜一样就能分割开。怎么切，切缝大小能否控制，能不能切直，切开之后怎么分离等一系列问题其实都是在考验一家制造企业的综合实力。如果制造这么简单，就不会全球仅 4 家工厂能制造了。也不是说别的厂一定造不出来，可能是大家已经分析出了其中的难度而选择知难而退。

首先是怎么切的问题，火焰还是机械？欧洲是机械切割，国内的友商是火焰。算成本，机械切割机一百多万还要定制，刀片损耗还大，还得进口。那其实就只能选择火焰切割了。3 条各 20 多米长的切割缝都得一次成型，如果中途有半点意外，比如火焰崩了，把豁口切大了或者切歪了很可能这根塔筒就报废了，就是一百多万的废品产生了。大家都很看重这些意外，都想的很多，把种种可能都列出来了，然后准备了应对的方案。这算是对这道生产工序进行了风险管理吗？很明显这不是。风险管理有着科学的过程，识别出风险之后既要定性又要定量分析，这仅仅算是初步的识别风险，并且方法不科学。当然，不充分的准备工作意味着后续的生产险象环生。

JD 公司专门为切割制定了一台小车，小车很争气，在产生试验中表现很好。其实提前进行的试验结果都很好，小毛病什么的都在试验中解决了，还为切割挑

选了两名水平不错的工人专门进行。看起来这道工序并没什么难度，大家都一致认为正常发挥水平即可。

很快到了第一道缝切割这一天，温鑫不放心专门飞到工厂守着切。切割小车一摆放到位大家就傻眼了，从哪下手啊？试验的时候是从一张短板从头开始切，可这是成型的塔筒，钢板前面焊了法兰，法兰本身就已经是切割开了的，不可能从法兰的开口处开始，一旦失败把法兰弄坏了，那可真是咋都补不回来了。大家胸有成竹的准备却一开始就遇到了这样一个低级的被忽略的问题。那就钢板上钻工艺孔呗，两头一边一个。30 多毫米厚的钢板哪这么好钻，孔径最大 3 毫米还得钻直了。人才储备的重要性一下子体现出来了，幸好 JD 公司有一位经验非常丰富老工人善长钻孔，这样的孔有难度但也还可以操作。于是老师傅拿着钻机开始钻孔了。车间外好几串鞭炮等着点火不得不推迟。切割准备工作从上午 10 多开始，一直到晚上 6 点多还没开始切。大家都很紧张，饭也没顾得上吃。无数双眼睛都盯着老师傅的钻头，车间里别的工序都已经停下来了，这是一件大事。

50 分钟过去了，两个孔都钻好了，切割手到位，准备点火。确实是紧张，打火机点了几下都没着，车间主任一把拿过来自己把火点上然后调好火焰交给切割手。切割手微调之后切割开始了。本来设计的是小车自行前进，可切割手为了万无一失亲自趴着拿手压着小车慢慢前进，一是怕小车跑偏，二是怕小车过纵缝的时候不稳。小车以缓慢的速度前进着，开了个好头，车间外的鞭炮已经响起。这个项目不顺的事太多，纯朴的人们寄希望于鞭炮能爆走霉运，让后面更顺一些。伴随噼里啪啦的鞭炮声，切割口也啪啦一声，然后火焰一下子冒出来了。切坏了！立刻切断气体灭掉火焰然后查看情况，黑乎乎的一片，豁口几乎能塞下小指头，显然是不符合要求了。切割手已经吓坏了，一问原因，很简单，切割速度慢，切割手已经趴了二十多分钟，加上高度紧张，汗流到眼睛里了，手一下没压住，火焰窜起来了。这能怪工人么，显然不能，换谁趴那么久都受不了。可问题确实出现了，怎么就没想到呢？只能说施工方案想的太简单、太理想化，没有识别出这个最大的风险。算不算干系人没识别呢？当然算是了，操作工是影响最后结果最大的干系人。

事情出了也就出了，活还得继续干下去。立刻换了另外一位经验丰富的切割手继续切割，并且强制规定了两人轮流作业，每隔 15 分钟轮换一次。这样机器不停，两人来回盯着，至少能保证一条完整的切割缝。至此，难点算是半攻克了，另一半是切割之后的分离。

分离是在最终防腐完成之后进行。防腐顺利吗？第一次做，规范要求都不熟悉，当然是不顺利了。这就是做国内项目做多了造成的弊端，工人和检验员不知

道什么是好什么是不好了。国内的质量要求也严，但监理查得松，给所有人造成的错觉就是现有水平的产品是符合规范要求的。现在为什么同样的要求，产品却一次又一次的达不到要求？很明显是对新供应商的培训不到位，没有把工人和检验员的“三观”给纠正过来，以为是做国内项目故意不好好做，其实是人家也认真做了，只是不知道标准是什么。所以这事还得赖自己。温鑫此刻就是哑巴吃黄连，有苦说不出。说点什么好呢，连这种质量风险都没识别出来，连工人和检验员最基本的水平都没摸透，凭什么就那么自信地认为他们靠自己就可以做好。

也不是说盲目地相信供应商，其实温鑫心里很清楚，目前手上负责的供应商，没哪一家不是折腾几年才慢慢地明白质量要求，才慢慢地自觉去向质量要求靠拢。怎么到了这家新供应商反而那么放心觉得他们一次就可以？也不能算是经验主义，其实就是没按规矩办事。认真地做一遍风险评估这些问题早就能识别出来，新手上路哪有不磕碰的，一磕碰哪有不耽误事的。于是又耽误一个周的工期去弥补防腐质量水平的不足。

温鑫已经有点认栽了，反正这个项目也就这样了，只要货能按时全交上不影响装船，试订单也能通过。于是紧盯进度，不让任何一段塔筒再晚。可能前期经历的问题太多，后期反而都知道怎么应对了，进度也就稳定下来了。这样一算，刚好赶上装船，也没耽误。

船也如期来了，来了一条巴拿马籍刚大修完准备进行处女航的外轮。温鑫心头一紧，外轮一般都事多，不会在装船的时候再出点岔子吧。果然好的不灵坏的灵。船边交货（FAS）的条款，船吊负责将货从车板吊到船舱内。两名吊机手居然是完全的新手，没有半点吊风电塔筒的经验，更不用说吊分瓣塔筒了。大副也一样，没有任何风电的经验，见了这大玩意儿，一看吊装方案不行急的在船边直跺脚。码头船长也一样，协调个塔筒的短泊还行，吊装就完全插手不了。吊机手也特别有个性，反正没经验不敢快了，就慢慢来。反正都慢了，一天好几次 coffee time，心情得保持愉快。JD 公司着急了啊，为了保证发货万无一失，专门高价从青岛租来了短泊用的车辆和配合装车的大吨位汽车吊，一天的费用好几万。根据合同，船只要是在受载期内把货装上就行，处女航的船受载期还挺长，这样船方并没那么急。JD 公司就郁闷了，一天好几万的费用养着这群新手练手和喝咖啡，本来最多三天能装完的货硬是装了六天半，白白多花了将近二十万。温鑫也挺郁闷，船是自己公司找来的，如果 JD 公司要索赔，确实人家占理了，这明显是船方的问题。船方也不是善茬，直接搬出了安全原因和 S 公司吊装工具没有提前提供的理由。根据以往的经验，吊带和索具都可以用，简单的使用大吨位的索具就可以了，要没有索具就用吊带，都很安全都能顺利快速的装船。温鑫一投诉到运输部门，船方还特别不要脸的主动发出了免责声明，这下好了，这个皮注定要扯



上了。运输部门也没辙，只能由着船方慢慢地吊装。

这事又能怪谁呢，怪运输部门还是船方还是怪 JD 公司自己倒霉？如果在前期能想到运气那么差了，很可能不会像别的项目吊装那么顺利，老老实实的风险评估一下，可能这事也就避免了。

## 5 项目结尾

温鑫看着电脑屏幕上为这事来回扯皮的邮件心烦的不行。货是发了，还得接着擦屁股。就算这是 JD 公司的第一个项目，工作没做到位，就该这么倒霉出这么多事，但试订单通过了，正式成为合格供应商以后要长期、连续地供货了，以后怎么办呢？失败只允许一次，温鑫回想起这几个月经历的种种不愉快，看了看给 JD 公司安排的后续订单，心里有了决断。项目管理是门严谨的科学，风险管理一定得先行而不能亡羊补牢，是时候好好地梳理一下，从头到尾做一次严谨的风险评估了。

（案例正文字数：8773）

### 启发思考题

1. 本案例中的项目经理进行风险管理了吗？项目经理在项目风险管理中应该扮演什么角色？项目经理应该如何进行风险管理规划？
2. 本案例中的项目经理应该如何进行风险识别？该过程的主要输入、采用的主要方法、以及主要的输出是什么？结合案例哪些方法可由哪些人员参与？
3. 项目经理应该如何进行风险评估？该过程的主要输入、采用的主要方法、以及主要的输出是什么？
4. 项目经理应该如何制定风险应对计划？可以采用什么主要策略？本案例该如何选择策略？
5. 项目经理应该如何开展风险监控？本案例中有涉及到吗？