

总 编：邵来民
编 委：卢铁、吕子彬、李文军、陈周群、李孟儿、
袁清华、吴敏俊、王雪梅、李未、张建传、
赵卫波、徐莹、王宏伟
主 编：董雪梅
责任编辑：过啸鸿、王健、黄宏、李宏博、周世彪、
杨家奇、吴思发、殷舒怀、袁雪飞

内部资料 免费赠阅 本期共四版

机电之美 李德发

竭诚为中国饲料/养殖/食品厂建设提供系统化解决方案

积极寻找“后疫情时代”企业发展的“第二曲线”

新春伊始，一场旷世的新冠病毒疫情席卷全球。百业凋敝，万户闭塞，民众的生产和生活出现前所未有的困厄。正大集团以“人类能源的供应者”为己任，集团谢国民资深董事长和谢吉人董事长号召属下企业积极投入战疫情、保民生的行动中。正大集团中国区在饲料生产、动物饲养、食品加工、零售供应的全产业链上，加大资金投入、加快物资调配、加强社区服务，得到各地政府和民众的广泛赞誉。在这场“战疫”之中，正大集团机电事业的领导和员工，发扬“以奋斗者为本、以客户为中心”的企业精神，一手抓内部工厂复产增产，一手抓外部工地复工建设。

一分耕耘一分收获，机电事业上半年交出一份出色的答卷，经营业绩同比增长两倍以上。以邵来民资深副董事长为首的管理团队，率先垂范，在疫情尚未完全解除的半年中，足迹遍及大江南北，不仅为奋战在生产车间、建设工地的广大员工，解决了工作中的困难，也送去了精神上的慰藉。危中有机，管理团队通过走访相关单位，积极拓展外部协作渠道，寻找“后疫情时代”企业发展的“第二曲线”。

机电事业办公室

夜空中最亮的星——致内蒙古区饲料生产一线的“勇士”们



星空，我们并不陌生，每当夜晚来临我们便喜欢抬头仰望那浩瀚的星空，群星璀璨让遐想丛生，希望自己也能够成为那颗最明亮的星星。

夜是光明到来的征兆，夜深了天亮还远吗？2020之初突如其来新型冠状病毒肺炎疫情，打破了人们如常的工作和生活。疫情防控期间，确保生产、稳定用工，保障市场，迅速积极做好工厂内、外各项防疫工作的同时，还要确保内蒙古各饲料厂生产团队的人员安全上岗。在董志副董事长的部署下，在生产线领导的指导下，以及饲料厂各级主管和同事们的同心协力，使得生产安全和防疫工作都能有序进行。高锦文生产总监和各饲料厂厂长更是亲自驻厂，坚守在生产一线指挥工作，有序调动，保障复工和驻厂人员吃住，让在厂的正大家人们感受到家的温暖的同时，也能够安全防疫、安心工作、快乐生活。

疫情就是命令，防控就是责任，随着防疫局势的不断严峻，对全员“地毯式”排查后，各厂均采取驻厂生产的管理模式，大家自觉执行各项防疫制度，排除万难迎难而上，在与行政部同仁密切配合下，为生产筑起了一道道安全防线。

为了确保疫情防控期间稳定生产，确保到厂车辆及时装卸，每当夜深人静的时候，星宿下车间内、仓库里、维修间、办公室那一盏盏明亮的灯光，每一颗星星背后都是我们饲料生产一线的“勇士”，有了你们创造出的一个个平凡故事，才汇聚成了每晚的那片夜空星海。

时势紧迫，在人员到岗率不足65%的情况下，仍要确保日均销量达650吨以上，如何保障高效的生产？这个问题给饲料厂各级主管带来了很大的挑战，各中层主管都主动请缨驻厂，亲自带领自己团队的成员每天加班，人均工作时间都在14小时以上，看着你们被汗水浸湿的衣襟，不禁为你们点赞，因为你们是夜空中最亮的星。

为你们点赞，生产科的成员们，因为你们是夜空中最亮的星。

家以爱为圆心，生产以严谨为准则，你们每天一遍遍的核对电脑数据，一次次的清点仓内用料，为了确保生产精准有序，每天无数次地呼叫，嗓子都冒烟了。

为你们点赞，机电科的同事们，因为你们是夜空中最亮的星。

疲惫和辛劳并没有让你们减少对工作的积极性，始终保持着清醒的头脑和忘我的工作精神，以饱满的热情坚守在维修设备一线。

为你们点赞，仓储科的伙伴们，因为你们是夜空中最亮的星。

简单的盒饭，认真的核对，每一辆车，每一张订单，每天默默的重复着自己的工作，尽职尽责，不辞辛劳，充分体现了“舍小家、为大家”的敬业精神。

像这样的场景，还有很多很多，感谢每一位默默奉献的一线“勇士”，为你们点赞，因为你们是夜空中最亮的那颗星。夜空中最亮的星，闪耀星空，虽常与孤独相伴，但却明亮异常。

内蒙区饲料生产 杨月霞

机电事业线共同破解产品开发中的达芬奇密码



传习大讲堂嘉宾分享与小组讨论现场

2020年5月26日下午 机电事业线举办了2020年度第二期传习大讲堂活动，本次讲堂以“寻求产品开发中的‘达芬奇密码’”为主题。邵来民资深副董事长出席本次讲堂，并与大家共同探讨产品开发背后的深层意义。真诚、正宜、鑫百勤、正大谷瑞四家公司副总级以上主管、技术人员及机电事业办公室人员全员参加。

传习大讲堂由主题宣讲、小组讨论、领导总结三部分组成。本期讲堂主讲人为正宜技术总监过啸鸿、正诚技术总监袁帅、鑫百勤技术副总经理罗延春，先后为大家分享。过总监从智能时代的产品精神入手，引领大家思考“产品开发如何超越客

户期待”的问题；罗总则以“产品开发的关键密码”为出发点，通过实际案例分析来阐释软件、硬件产品开发过程中的决胜要素；袁总监从资源整合的角度，给大家分享了产品平台与产品生态的重要性。

主题分享内容深刻，引起了大家的共鸣。小组讨论气氛活跃。从自我岗位出发，大家都在思考“密码”的真正内涵，它不应该是简单的公式演绎，而应该是自我化的改造与提升的过程。从技术、市场、管理...各个角度大家都提出了自己独到的见解，市场竞争不断加剧的今天，用户导向已成大势所趋，企业若想扭转理念、调整开发流程，就必须破解设计语言和营销语言间的转换“密码”，只有破译了这个“密码”，在市场、研发、生产和销售的这个闭环里，研发才会让产品更切合市场需求，并且保有持续的竞争力，产品才能抢占市场份额成为主导角色。

最后，邵来民资深副董事长表示，这是很特别的一堂课，讲堂的规模不断扩大，讲堂的作用也将发挥的越大。制造型企业以产品为王，如何开发优质产品成为企业的核心问题，而研究用户与产品之间的逻辑规律则成为解决问题的关键。当我们破译了这一系列的“密码”，“得法者事半功倍”，在未来的研发道路上将更上一层楼。

上海正诚市场部 袁雪飞

十四亿中国人的征途

这片土地不是第一次遭遇灾难也不止一次经历过惶恐、无奈、困守但没有一个人会停止反击

九百六十万平方公里的战场只有一场战斗却有十四亿血浓于水的战士和死神决斗有人顾不上喘气也有人用尽全力呼吸

松开不舍的小手告别家人的怀抱我们在各自的阵位战斗不止

壁垒之下我们用一日三次的暖融化心底的冰雪谁说微笑不是武器只要乐观和勇气还在希望就不会被隔离

我不知道你的姓名我们却成为彼此的后盾现实的相聚可能迟到但云山的集结从不缺席

这片土地不是第一次遭遇灾难但没有一次不被她跨越我们和时间赛跑向疫情冲锋的每一步都在抵达希望

驻足回首我们为生者祝福也祈祷逝者安息

我们消融恐惧打破距离击碎谣言与偏见

重新定义一个国家的界限

这不只是十四亿人参与的一场抗疫更是十四亿中国人一起走完的征途

上海正诚市场部 赵海波

新型冠状病毒疫情防控报道

“庚子鼠年，极不平凡，疫情来袭，全民抗疫。”2020年新春贺岁万家团圆之际，却因一场来势汹汹的新型冠状病毒疫情显得格外的壮烈。疫情就是命令，防控就是责任，自疫情爆发以来，公司领导高度重视，做出了一系列重要指示，对疫情防控工作进行研究部署并提出明确要求。

公司立即成立了以吕子彬总经理为组长的疫情防控领导小组，颁布了《上海正诚关于新冠病毒的防疫措施》，制定《春节放假延期值班安排》并确保落实到位。复工后的防控工作异常严峻，行政部根据集团文件的精神，扎实抓好防控工作，采取多种形式大力宣传新型冠状病毒的相关知识。随时观察员工的身体状况，一旦发现类似症状及时上报做到早发现、早隔离、早治疗。办公区域定时消毒，有效切断病毒的传播途径，杜绝各类传染病的发生。同时行政部还挑起了采购抗击疫情所需的防护用品、医疗物资的重任，在物资短缺的情况下，行政部通过多渠道进行紧急采购，以保证复工复产的顺利推进。行政部在检测、消毒、卫生、饮食等日常工作中都做了精细化部署并严格执行，为员工营造健康安全的工作环境，为复工复产保驾护航。

复工以后，我司先后接待了松江区街道、工贸公司以及市场监督管理局等多部门相关领导的防疫检查10余次，均得到了各方领导的一致肯定。在公司领导、同事以及行政部所有人员的共同努力下，我们看到了胜利的曙光，我们坚信自己终将打赢这场“战役”，行政部也将继续努力，切实做好一切防控工作，科学应对、脚踏实地，以积极的工作态度做好后勤工作，为创建平安和谐的办公生活环境作出应有的贡献。

上海正诚行政部 张丹凤

探索·足迹

二月

上海

机电事业非常关注各公司复工复产的工作情况，先后来到上海正诚、上海正宜、慈溪鑫百勤、正大谷瑞施工现场视察工作。



慈溪正大谷瑞施工现场照片

黑龙江

机电事业积极向外拓展渠道，二月走访了黑龙江饲料厂，并与黑龙江设计院达成合作。

三月

河南

机电事业以邵来民资深副董事长为首的管理团队，率先垂范，深入各项视察，不仅为奋战在建设工地上的广大员工解决了工作中的困难，也送去了精神上的慰藉。



民权3000项目已完成设备安装，即将准备验收

山东

机电事业考察团实地考察东营养殖场施工现场

广东

机电事业考察团实地考察遂溪安埠生猪养殖基地施工现场



遂溪安埠生猪养殖基地施工现场

五月

浙江

在数字化转型的通道上，机电事业与杭州九阳、海康威视等智能制造企业强强联合，不断注入智能化、数字化技术，以海康威视的场量化物联能力、AI感知能力及突破口，向机电事业注入全新血液，力争加强产业上下游的整合，争做渠道的领军人物。

湖南

机电事业吕子彬资深总裁实地考察湖南石门50万头项目施工现场

江苏

机电事业李文军总裁走访健康安集团

四月

江苏

想给企业赋能，就需要大步地向正大集团4.0战略迈进，在前进途中，我们需要汲取前人的经验，向先进的企业学习，学习他们的管理模式，学习他们的数字化技术。四月，机电事业考察团先后到徐州食品厂、南京乐巢食品厂调研，并与南京理工大学气动研究所达成合作。



徐州食品厂自动化生产车间



机电事业考察团与气动研究所教授探讨技术问题

浙江

机电事业考察团实地考察宁波饲料厂工地

安徽

机电事业考察团走访安徽洽洽瓜子厂



五月

浙江

在数字化转型的通道上，机电事业与杭州九阳、海康威视等智能制造企业强强联合，不断注入智能化、数字化技术，以海康威视的场量化物联能力、AI感知能力及突破口，向机电事业注入全新血液，力争加强产业上下游的整合，争做渠道的领军人物。



绍兴（浙江）正大集团产业园项目一期项目施工现场



机电事业考察团与海康威视骨干团队合影

河北

机电事业考察团走访秦皇岛食品厂

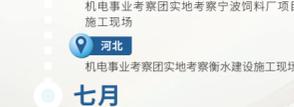
山东

机电事业考察团走访青岛食品厂

六月

浙江

鑫百勤顺应市场变化，积极调整策略，采取定制化设计，最大限度的满足客户的需求。创新突破，针对不同用户需求设计生产了多款更具实用性的新型车辆。



鑫百勤研发的冷链冷藏车

机电事业考察团实地考察宁波饲料厂项目施工现场

河北

机电事业考察团实地考察衡水建设施工现场

七月

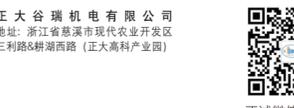
广西

以“组织座谈会+实地考察”的形式对各单位进行考察，了解各单位的产量、产品结构、核心技术，以及可以把控成本提升利润的关键问题，与大家相互讨论、交流，分享智能化与数字化的宝贵经验。



邵来民代表机电事业为福清考察团

机电事业考察团实地考察遂溪安埠生猪养殖基地项目与正大（湛江）百万头生猪产业链杨村育肥一场项目



正大（湛江）百万头生猪产业链杨村育肥一场项目施工现场



机电事业考察团走访洛阳食品厂，同时参加“食品专业建设委员会研讨会”，与大家交流、探讨。不断的学习与探索，必将加快机电事业数字化转型的前进步伐。



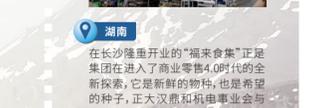
研讨会成功举办与会人员合影留念

四川

机电事业考察团实地考察绵阳梓潼饲料厂项目



邵来民在绵阳梓潼饲料厂的工程报告



机电事业考察团实地考察眉山300万蛋鸡场施工现场

湖南

在长沙隆重开业的“福来集”正是集团在进入了商业零售4.0时代的全新探索，它是新鲜的物料，也是希望



邵来民代表机电事业为福清考察团



邵来民代表机电事业为福清考察团



邵来民代表机电事业为福清考察团



正诚微信公众号 正宜微信公众号 鑫百勤微信公众号

主办单位

上海正诚机电制造有限公司
地址：上海松江区茸北工业区茸兴路3-5号
电话：021-57782933 www.cpszhc.com
上海正宜机器工程技术制造有限公司
地址：上海松江区茸北工业区茸兴路29号
电话：021-57781645 www.cpszhy.com

鑫百勤专用车辆有限公司
地址：浙江省慈溪市现代农业开发区三利路
电话：0574-63587070 www.xbq.com
上海正福食品机械工程有限公司
地址：上海松江区茸北工业区茸兴路3-5号

正大谷瑞机电有限公司
地址：浙江省慈溪市现代农业开发区三利路&耕湖西路（正大高科产业园）

建设防疫两不误 民权3000头种猪场顺利完工

疫情的影响仍在继续，复工的热潮逐步回升。为加快民权3000头种猪场项目工程复工，项目部早部署、早准备，克服外来务工人员多、情况复杂、防控物资紧缺等各种困难，于2020年3月1日正式复工，施工现场井然有序。

> 复工

复工以来返岗人员按要求严格执行隔离观察、测量体温、双手消毒、实名登记等措施，完成了一整套复工防疫的“标准动作”后，施工人员佩戴好安全帽、防护口罩方可进入现场。现场对复工人员进行分餐制，在做好疫情防控的基础上，确保施工安全和项目质量。加强对工地防疫知识的科普宣传，引导工人分场所分情况合理使用口罩，提高工人的科学防护意识和能力。

> 防疫

民权县领导十分关注民权3000头种猪场项目，民权县委副书记蔡先生到现场检查工作，检查复工人员是否有每日的体温记录台账，是否有消毒设施，询问复工后是否有个人方面的困难，并要求尽快增加复工人员，确保施工安全，切实做好复工人员的防疫工作。

在施工现场，机械的轰鸣声让沉寂多日的工地重新热闹起来，工人们正在熟练

地对钢筋进行固定绑扎、砖墙砌筑、钢梁吊装、舍内栏位安装。整个施工现场紧张忙碌、秩序井然。工地的每个角落，都有施工人员忙碌的身影。

> 完工

为了早日完成工程建设，工人们加班加点，坚守岗位，克服种种困难积极推进施工进度。在项目管理者带领下，民权3000头种猪场项目于6月中旬正式完工。“以正为本，服务至诚”此项目秉承了上海正诚的服务与技术理念，追求品质上乘，力争为客户实现生产经营的高效益，期待着民权3000头种猪场早日交付并使用。

■上海正诚 工程管理部 曲胜



施工现场砖墙砌筑有序进行



民权县领导到施工现场检查工作

慈溪饲料厂的防疫战争

慈溪现代农业开发区，一个没有五颜六色的都市霓虹灯，却有着大自然山清水秀独特风光的地方，宁波正大农业有限公司慈溪饲料厂便坐落于此。

慈溪饲料厂，为上海正诚机电制造有限公司EPC总承包项目，涵盖土建施工、钢结构施工及设备安装，一期年产6万吨水产饲料及12万吨畜禽饲料。

庚子鼠年，新冠疫情为全国披上了一层寒霜。2月4日，本该是年后返回项目上班的日子，因疫情爆发，公司积极响应国家号召组织外勤人员居家办公，配合业主方及时关注与协调相关复工事宜。

针对防疫，公司管理层于1月31日发起健康打卡制度，时刻关注员工健康状况；2月2日下发《上海正诚针对新型冠状病毒防疫参考手册》供员工及项目各分

包单位学习；2月4日工程管理部饲料区下发“上海正诚项目新冠肺炎预防措施（试行版）”供各项目负责人及项目各分包单位学习；2月9日正大网校发布“新冠疫情应急心理防护（员工版）”供员工学习。

针对复工，慈溪项目执行委员姜作奎资深总裁本着“科学防治、精准施策”的原则组织召开了“项目复工与防疫工作”语音会议，各单位代表参加，传达宁波政府政策的同时确立了项目防疫组织架构。会议精神表明：新冠疫情是一场没有硝烟的战争，复工前，我们应该坚持健康状况日报，认真做好三返人员实名制统计和排查工作，核实人员流向、健康状况，防疫物资逐步准备、积少成多，做到从源头保障复工之路平坦无障碍，争取在最短时间内满足复工要求，确保防疫、生产两不误。

众志成城，2月26日，政府相关部门对慈溪饲料厂项目防疫、复工工作给予充分肯定，正式批准复工申

请。面对紧张的疫情，人员进场十分艰难，各地政策不一，通行不畅，土建及设备方均采取了包车的方式，分批次陆续安排人员进场。人员进场后因地域疫情差异，心里或多或少都存在着担忧，当天，邵来民资深副董事长亲临项目现场关怀复工人员、指导防疫工作，为所有人打了一剂强心针。虽然顺利复工，但在疫情的影响下，要保证项目的正常推动，尚不能懈怠。项目防疫小组以姜作奎资深总裁为首，身体力行奋战在项目抗疫一线，全面贯彻政府防疫要求，一手抓防疫、一手抓生产。强化监督检查，严明项目防疫工作纪律，项目工人亦积极配合，每日班前班后测量体温、佩戴口罩、实行分餐制等。

至今，在这场没有硝烟的战争里，慈溪饲料厂得政府支持、得诸位领导关怀、得上下同心，提枪策马、斩棘向前！

■上海正诚 工程管理部 施明

全力冲刺 确保圆满收官

梓潼年产18万吨饲料厂建设项目完工



绵阳梓潼饲料厂土建施工、设备安装完工

春风吹暖五月天，炎炎夏日已临近，疫情的阴霾逐渐散去，到处都是生机勃勃的景象。由上海正诚机电制造有限公司EPC总承包的绵阳正大有限公司梓潼年产18万吨饲料厂建设项目已进入冲刺阶段。土建施工、设备安装均已完工，即将进入验收阶段。本项目于2019年7月10日正式开工，历时9个月，历经了风霜雨雪，克服重重阻碍，终于迎来收官时刻。

精心策划 有条不紊力抢工期

回顾项目初期，面对筹建时间紧、手续办理缓慢，和施工蓝图滞后等一系列开工难题，项目部排除万难精心策划，坚持以计划为中心，积极统筹各方资源，在确保施工方案、施工安全、施工质量的前提下，有条不紊的开展工作，将项目推向正轨，最终实现豆粕方仓、玉米筒仓与主车间进度同步，为设备安装赢得了大量时间。

攻克难关 保质保量完成建设

2019年7月至9月梓潼地区进入罕见的雨季，处于基础建设阶段的工地现场被迫停工25天，施工计划被严重打乱。项目部在确保项目整体质量及施工安全的前提下，组织人员抓住降雨间隙空档时间，加班加点抢回工期，最终保质保量完成基础建设。

2020年突如其来的新冠疫情也为施工进度按下暂停键，在项目部积极协调各方的不懈努力下，直至2月28日正式复工进入设备安装阶段，该项目也成为了梓潼地区第一个全面复工的在建项目。应当政府和集团公司的各项防控要求，严抓疫情防控，保质保量完成工程建设。

时时关注 众多领导心系一线

2019年工程开工之初，该项目便以“打造行业标杆”为目标，建设过程中，得到了多方高层领导的极大关注。建设方中国区副董事长刘洪书、中国区川渝滇黔新项目发展资深总裁兼生产总监黄刚多次前往现场指导工作，并对项目推进工作给予了高度肯定；2020年4月武汉开城之际，在项目艰难之时，上海正诚吕子彬总经理来到项目地，关心一线施工人员的工作与生活；7月，邵来民资深副董事长

率领机电事业考察团亲临工地现场，仔细询问了工程施工进度、质量及施工难点等相关问题，并针对项目实际情况，提出全面细致的施工管理经验，同时对项目提出明确要求：务必在确保安全的前提下，安全、优质、高效地完成各项施工任务；工程管理部刘凤荣总经理也多次前往现场，为项目排忧解难，协调各施工分包单位相关资源，时刻关注项目进度、质量、安全，确保项目安全有序运营。

棋到收官，赛近终点，唯其关键，方显勇毅。在最后的冲刺阶段，项目部必将力度不减，干劲不退，举措不松，汇聚更多的智慧和力量，踊跃追赶集团“饲料工业4.0”建设的热潮，相信在公司领导高定位、高标准、高效率的要求下，项目必将创建标杆，完美交付。

■上海正诚 工程管理部 钟华维



邵来民资深副董事长在施工现场指导工作

抓机遇抢市场 整装齐发再迎新挑战

人们常说危机总与机遇并存，鑫百勤就很好地把握住了非洲猪瘟所带来的国内市场对高端畜禽运输车需求的机遇，在李文军总经理的领导与各部门的不断努力下，鑫百勤推过了疫情的艰难，抢抓机早生产，大踏步地走在行业前端。

作为生产散装饲料运输车和畜禽运输车的龙头企业，鑫百勤始终致力于自主设计、研发和生产。从创立之初，一直坚持匠人精神，运输车辆从原材料到配件都是优中选优，超高的品质赢得了广大客户的认可，更获得了极好的口碑。机遇面前，鑫百勤稳若泰山，始终坚持贯彻“保增长，谋发展”双轨并行的战略不动摇，不断探索企业的可持续发展。2020年鑫百勤顺应市场发展趋势，积极改进策略，跳脱



鑫百勤专用车辆有限公司鸟瞰图

传统思维调整设计，对客户需求快速反应，最大限度的满足客户需求，设计生产了多款更具实用性的新型车辆，力争做到“人无我有，人有我精”。

一步步的尝试与突破，一点点的积累与沉淀，客户们看到了鑫百勤的进步与实力，正是这种“品质先行 创新突破”的企业形象，赢得了众多客户的一致好评，而客户的认可，就是鑫百勤不断进取的动力源泉。

在这个飞速变化的时代，能够抓住机遇，把握自己的优势并做出正确的判断，从而确立崭新的奋斗目标，是这个时代成功者的共同特征，鑫百勤正是这样审时度势，一步一步走得更高更远。

■鑫百勤 技术部 陈鹏东

钢结构屋面漏水的原因及防治措施

饲料厂和猪场建设一直是上海正诚的主营业务，而钢结构安装是结构施工中最重要的一环，经过对已建设完成和即将竣工验收钢结构分项工程的调查，钢结构建筑完成以后均存在不同程度的屋面漏水现象，屋面漏水已成为钢结构建筑的质量通病。以下就钢结构屋面漏水的原因及防治措施做简要分析：



一、钢结构屋面形式

1、轻型钢结构屋顶根据所用材料大致有彩色压型钢板、彩色钢板夹芯板、多彩油毡瓦、各种轻质屋面板、GRC板、金属拱形波纹屋面板、复合压型钢板等多种类型。2、轻型钢结构屋面及墙面材料主要选用彩色压型板或夹芯板。彩色压型板的链接既有360°卷边板、暗扣板搭接连接，也有打钉板。檩条为自重较轻的薄壁C型或Z型钢檩条，屋面坡度设计一般为1/10~1/15。

二、屋面板的连接

钢结构体系建筑屋面板在屋面上有长向连接和侧向连接两种。长向连接主要是搭接，即上坡板压下坡板，搭接处设置专用防水密封胶固定专用压条，而侧向连接的方式目前主要有以下三种：1、搭接连接；2、暗扣式连接；3、咬合暗扣式连接。

三、各部位漏水原因分析及解决方案

屋面维护系统漏水按部位归结起来主要分布如下：

屋脊部位

★漏水原因：屋脊处波峰太高，屋脊盖板无法保证防水；纵向搭接不放胶泥或硅胶，形成缝隙而漏水；屋脊盖板纵向搭接用铆钉连接，热胀冷缩强度不够而拉断铆钉形成漏水；屋脊盖板与屋面板之间不敷设堵头，或堵头放置不规范而脱落形成漏水。

★解决办法：屋脊盖板做宽些，另外坡度找大点；搭接处敷胶泥或硅胶；更换合金钉；堵头应与板型板匹配，堵头敷设时应上下放胶泥或硅胶

屋面开孔部位

★漏水原因：开孔未按设计节点进行防水处理，钢堵头放置未敷设防水胶泥和硅胶；开孔四周预留范围较小，雨水流淌不畅，容易积水；开孔四周包边搭接未进行防水处理；开孔内部四周未加结构件，形成低凹积水；防水施工存在阻水现象，形成积水。

★解决办法：按设计图纸施工并严格施工工序，敷设胶泥、硅胶；开孔四周预留范围必须满足排水要求；墙面、屋面开孔后必须随后进行防水处理；后增围护开孔尽量增设檩条或角钢结构，减小围护变形；防水施工安装必须严密、平整，使水流顺畅。

檐口部位

★漏水原因：檐口部位是漏水问题的主要根源，屋面外板安装未加泡沫堵头，屋面外板未下板；墙面外板长度不足，且檐口部位未加防水收边。

★解决办法：屋面外板安装时应同时放置泡沫堵头，且将屋面外板下板30度；檐口处应按设计要求增设收边。

天沟部位

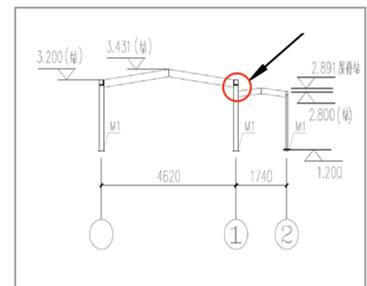
★漏水原因：内天沟焊接接头存在缝隙，形成渗水；天沟和雨水管管径设计过小，与厂房坡长不匹配；天沟端

部没有做封头板；屋面外板伸入天沟长度不足，水会倒流入厂房内部。

★解决办法：适当加大天沟深度，让天沟雨水不超过搭接缝；或遇到下图类似问题将大跨度建筑屋面板直接延伸至小跨度建筑屋脊处，不用在两建筑物连接处再行设置天沟，施工简单便捷。

砖墙与轻钢屋面连接部位

★漏水原因：该部位容易形成漏水隐患，屋面板与水泥墙面结合处漏水，主要原因为应力不同步而引起硅酮胶与粘接面开裂而漏水。



★解决办法：防止温度变形，采用两次收边连接处理；与砖墙体连接时，收边应有一定角度，并完全密封；收边间应预打密封胶。

当然造成钢结构维护系统漏水的其他因素也很多，这里以项目中经常出现的问题结合工程案例为出发点做了简单说明。

■上海正诚 工程管理部 李华