GUOHENG®

广东国恒塑业发展有限公司

广东国恒塑业发展有限公司

地址：广东东莞清溪清樟路清溪路段46号101室

厂址：惠州市博罗园州上村金玉满园工业区C栋

电话：0752-6986696

传真：0752-6986696

http://www.coohen.com

品质精益求精　服务快人一步

PSP 钢塑复合压力管

冷热水　化学　电力　通信

GUOHENG

广东国恒塑业发展有限公司

建筑师

内心澎湃的优越

是

建筑之美

——终将传世

鲜花

终于凋零

掌声

寂于寥落

建筑无言

梦想与骄傲

却

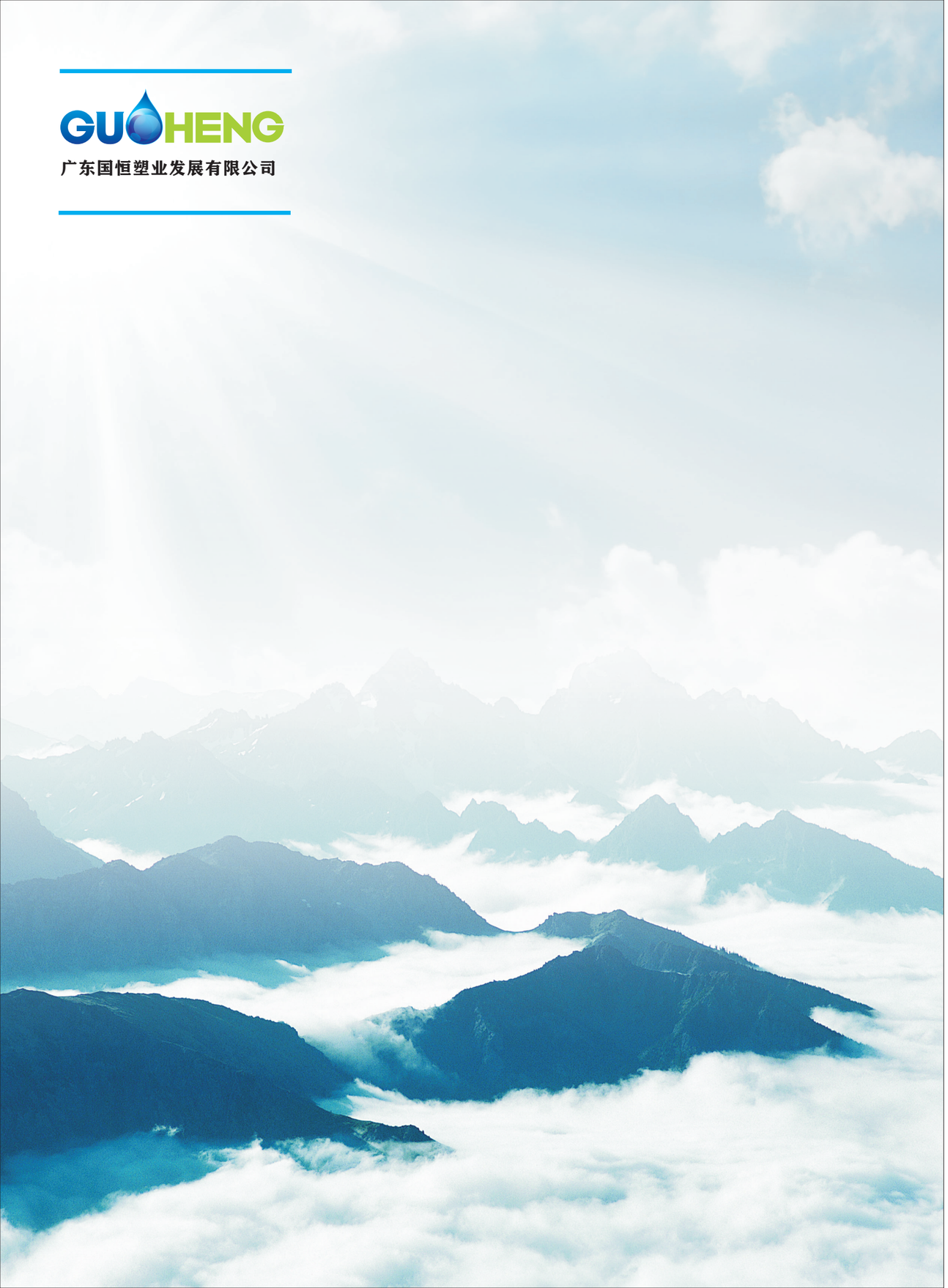
——传承百年

国恒塑业——高端建筑给水系统解决方案供应商

愿与您一道，谛造传世之美!

目　录

- 国恒塑业简介 ----------06
- 国恒塑业团队历史沿革 ----------07
- PSP钢塑复合压力管产品属性及特点----------09
- PSP钢塑复合压力管产品应用领域----------11
- PSP钢塑复合压力管规格 ----------13
- PSP钢塑复合压力管主要性能指标----------15
- PSP钢塑复合管压力管物理特性与检测标准----------17
- PSP钢塑复合管压力管物理核心参数----------19
- 电磁熔接型(EIH)双热熔管件----------21
- EIH双热熔管件规格 ----------23
- 电磁聚能感应加热器 ----------25
- 电磁聚能感应三种感应工装 ----------27
- 钢塑复合压力管安装辅助工具----------31
- 钢塑料复合压力管安装效果判断----------35
- 安装风险预警与获得技术支持----------37



国恒塑业

广东国恒塑业发展有限公司，位于全球制造业重镇--广东东莞市，是一家提供高端建筑给水系统解决方案及制造市政管道的科技型企业。主要制造包括PSP钢塑复合压力管（含通信电力套管）、聚乙烯塑钢缠绕排水管、MUHDPE合金双壁波纹管在内的给排水产品。公司主要的技术开发方向为民用房建领域的给排水管道尤其是管道的连接技术。国恒原始团队是国内最早进行PSP钢塑复合压力管成套制造设备设计与制造的团队，在PSP的设备及产品制造领域具有丰富的开发与制造经验。团队于2011年首度提出PSP钢塑复合压力管的电磁感应加热连接，并通过历时两年的闭门开发，于2013年成功开发全球首款带有聚能加热技术的轻量化电磁感应焊机（型号：GH-EIh3500A），解决了低电感量线圈高效率感应加热的问题。所涉CN202799232U的《一种电磁感应加热器》、CN202738148U《一种电磁感应加热装置》及CN203675355U《一种电磁感应聚能加热装置》仍然是目前所有涉及PSP钢塑复合压力管电磁感应加热熔接对应电磁感应焊机的基础技术，这些专利对PSP对于低电感（感应线圈匝数有限的情况）电磁感应线圈（负载）的制作原理进行探索，主体原理是采用隔离变压器或一级或多级串联谐振电路与感应线圈形成整体负载电感，并使该整体的负载电感与电磁电源匹配，从而使低电感量（最开始进行的3-5匝线圈的探索，电感量在0.8-4μH的）感应线圈因为“隔离变压器及多级串联谐振电路”的串联推高了整体负载电感（可以通过调节隔离变压器的匝数比获得指定的电感量，相应降低电磁电源发生器的电路设计的要求），从而让电磁电源发生器的“低电感线圈”感应加热工作变成可能。相应，在2013年，对应的电磁感应加热结构的双热熔管件也于2013年全系开发成功并且进入市场，在管件结构设计方面，“内环壁低于外环壁”的结构定义亦然成为目前电磁感应双热熔管件设计的标准结构定义。国恒团队的探索，为诞生于2001年的PSP钢塑复合压力管（国恒技术团队是国内首条PSP生产线的重要开发参与者）找到了最佳的连接技术并令PSP钢塑复合压力管真正意义上获得新生，即因为产品绝对意义上的性价比优势，完全有可能在未来成为建筑给水系统的绝对主力。

2019年底，国恒团队队再次在单匝线圈的电磁感应加热方面进行了探索并在历时14个月的研究后，具有领先地位领先地位的单匝线圈感应加热技术开发成功，并于2021年7月开始批量供应市场，该技术彻底解决了较小口径的PSP钢塑复合压力管靠墙或嵌墙安装时狭小空间的安装问题，并令PSP钢塑复合压力管进军家装市场成为可能。国恒团队成功开发的单匝线圈感应技术，目前应用于50以下管径的感应加热安装（若PPR-PSP，则可以支持到DE75口径）具有成本低廉、制造简单，高效率及高可靠性的特点。

国恒在进入PSP钢塑复合压力管电磁熔接技术开发过程中，由于市场缺乏配套技术，这种开发过程自然形成了独立的技术体系，从而具备了包括钢塑复合压力管成套设备，EIH双热熔管件产品设计与模具，EIH电路技术与整机的开发制造能力，并且掌握多项核心技术，令国恒的产品制造成本，制造效率及产品可靠性方面具有优势与竞争力。

比如，在PSP高速PSP生产成套设备的独有技术，具有调模容易，同一生产线兼容多种压力等级产品制造特点，单线具行业最高生产效率。

比如，国恒PSP产线多达11条，产能巨大，国内仍是国内产线最多的PSP制造企业，并能够低成本扩张产能，对我们而言，制造一条智能高效的PSP生产线并不会比开一套模具难多少——因为产能庞大，我们可以支持PSP钢塑复合压力管OEM及ODM。

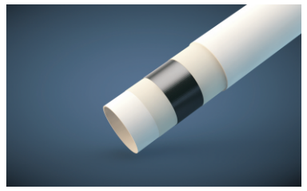
比如，自主的EIH电路技术与整机的开发制造能力，并且掌握核心技术，支撑我们低成本向市场提供最优秀的焊接工具。

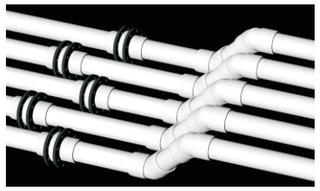
比如，独有的“带弹力衬套的EIH双热熔管件结构”技术，该技术更令工地施工效率2倍于友商，并成功解决了塑料融合所必须的三大核心“温度，时间，压力”中的压力因素，令PSP的电磁感应加热熔接安装可靠性大幅提升，并且较大概率该技术是HDPE-PSP产品的终极解决方案。

……

国恒团队的开发方向还在于，我们力图提供更多的管路连接解决方案，并让智能化成为管路连接的未来主流，实现“人人都是水管工”的技术承诺——随着人口结构的变化及人力成本的上升，高技术支撑的智能化是解决未来实际问题的有效方法。比如，我们成功开发的单匝线圈感应加热技术，应用于纯塑料的PPR、PERT管与庞大的PE给水支管网的建设——可能提供了最有效率也是最可靠的一种技术方向，所需做的，只是在现有的纯塑料管件内植入钢丝网即可以采用电磁感应技术高效率及高可靠且智能化的安装。很多时候，绝对意义上的技术创新是不存在的，在传统领域的微创新同样可以大幅推高效率，并获得有效的社会效益。

——事实上，点滴的技术进步与逐步积累，最终会形成一个民族、一个国家最终的竞争力，因为如此，所以一切都值得努力。





品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

国恒塑业团队历史沿革

凝聚　　专注

——PSP钢塑复合压力管制造及EIH原创技术团队

1、2000年中科华飞团队开发成功PSP钢塑复合压力管成套设备并于2001年在清远正式实施该产品生产。

2、2003年广州励进推出PSP钢塑复合压力管成套设备，并开始大规模推广，2010年广州励进退出市场。

3、2003年中科华飞管业（东莞）有限公司成立，涉及钢塑复合管精益管生产方向，并长期作为全球唯一产品供应商存在。该产品的制造工艺是PSP钢塑复合压力管制造工艺的简化。

4、2004年中科华飞开启钢丝网骨架塑料复合管产品生产及应用推广。是国内最早进行的钢丝网骨架塑料复合管生产厂家之一。

5、2010年广东国恒塑业发展有限公司成立，接手对PSP钢塑复合压力管连接技术进行二次开发。

6、2012年，广东国恒成功开发全球首款聚能电磁感应加热焊机。

7、2012年底，全新设计的一体成型钢塑复合压力管生产线一次性投产3条，规格范围DE20-160

8、2013年，广东国恒采用电磁感应加热技术的双热熔管件第一代开发完成，PSP钢塑复合压力管+电磁感应加热技术的产品推向市场。第一代双热熔管件采用固定金属衬套。

9、2014年，国内首条DE200PSP钢塑复合压力管生产线在国恒开发成功，国恒成为国内第一家能够制造DE200口径的企业。

10、2014年浙江某企业推出PSP钢塑复合压力管成套设备。该设备为目前PSP钢塑复合压力管制造采用的主流设备。

11、2015年，国恒采用不锈钢弹力衬套的双热熔管件推出。

12、2016年，国恒以PPR为基材的PSP钢塑复合压力管推出。同时配套管件重新开具模具。

13、2018年，国恒形成8条生产线产能，产能进一步提升。

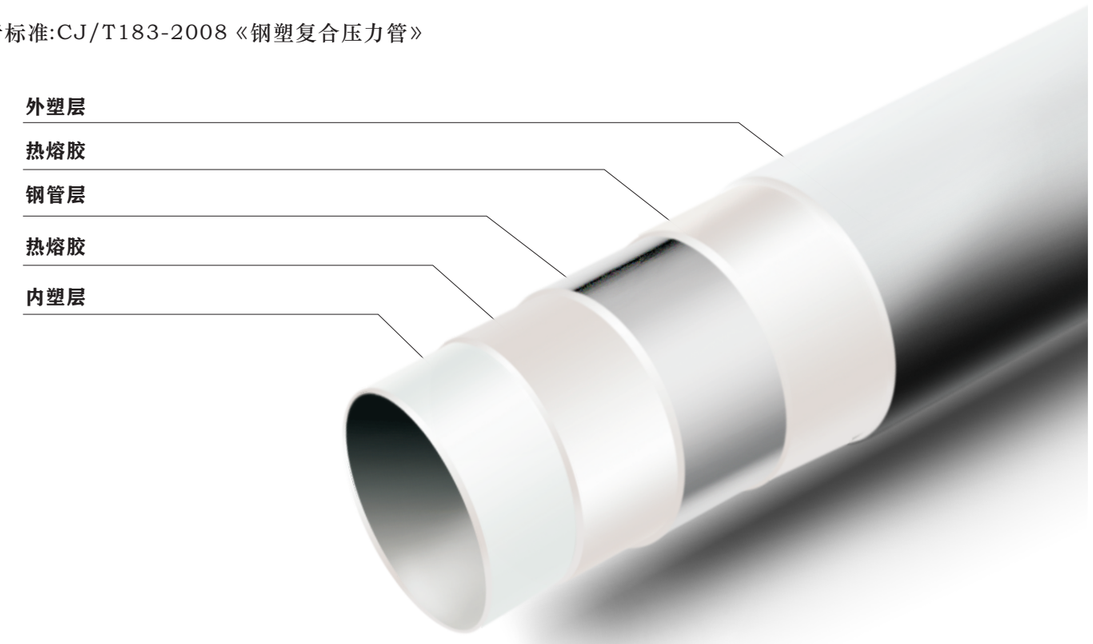
14、2019年，具有恒功率及追踪定频技术的的聚能电磁感应技术开发成功，解决了负载端电感变化的影响。

15、2019年，代表塑料改性较高技术水平的合金HDPE开发成功，同时推出合金双壁波纹管，大幅提高了普通塑料排水管的环钢度（12.5KN-26KN），这一成果令塑钢复合类排水管结构失去了存在意义。

PSP钢塑复合压力管结构与产品特点

PSP钢塑复合压力管

执行标准:CJ/T183-2008《钢塑复合压力管》



产品性能：

钢塑复合压力管是以氩弧焊对接钢管为中间层，内外覆塑，塑与钢之间具有专用热熔胶作为粘连剂的一种五层结构的钢塑复合管材。作为最优结构的P—S—P（塑—钢—塑）的五层复合结构的钢塑复合压力管，克服了钢管存在的易锈蚀、有污染、笨重、使用寿命短和塑料管存在的强度低、膨胀量大、易变形的缺陷，皆具了钢管和塑料管的共同优点。

钢塑复合压力管有内壁光滑、耐化学腐蚀、无污染、流体阻力小、不结垢、不滋生微生物、流体不受二次污染等优点；同时具有高承压、长寿命、少维护的特点。是一种结构合理，性能优异，使用寿命长效，性价比高的一款优异产品。

钢塑复合压力管本质是一种刚性管材，特别适合架空敷设。

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

产品特点

1、优良的机械强度：具有较高强度、刚性、抗冲击性，承压性能稳定；力学性能、抗拉强度275～320MPa，是纯塑料管的7～8倍。

2、导热系数：导热系数0.46～0.57W/m.k，约为钢管的1/100，接近塑料管的导热系数。

3、水力性能：钢塑复合压力管内壁粗糙度为0.007mm，内壁光滑，输送流体时，阻力损失小，不结垢，该结构集刚柔于一体，可迅速消除管道系统内的压力冲击，不产生水锤噪音。管壁光洁，流动阻力小，不结垢，在同等管径和压力条件下比金属管材水头损失减少30%。

4、耐腐蚀性能：无需作任何防腐处理即可安装，节约工程费用，钢塑复合压力管内外层塑料包括PE／PERT／PE-X／PPR等均是一种非极性材料，化学性能非常稳定，常温下不溶于大部分已知溶剂，能耐各种酸、碱、盐溶液的腐蚀。

5、卫生性能：钢塑复合压力管卫生无毒，接触介质的部分为塑料无论PE／PERT／PE-X／PPR，均符合GB／T 17219标准，可用于直饮水输送。

6、自示踪性：可以用磁性金属探测器进行寻踪，不必另外埋设跟踪或保护标记，可避免挖掘性破坏，为抢修和维护提供了极大的便利。

7、使用寿命：正常温度、压力范围内，超过50年使用寿命。

8、热熔连接：钢塑复合压力管用连接件为双面热熔管件连接，具有高于管材的承压能力及与管材所用塑料完全相同的防腐能力，安装方便，密封性能好。

9、温度适应范围广 热水管可在-10℃-100℃。

10、重量轻，便于运输保管。

特点与优势：

1、具有较强的耐冲击性。

2、可根据需要调整钢带（管）厚度，从而轻易制造所需环钢度及压力等级的产品。

3、耐腐蚀，密封性好，采用螺纹紧固型管件，具有较强的抗拉拨能力。

4、抗地面沉降能力强，PSP钢塑复合管不是典型意义上的钢管，由于采用的钢管壁厚有限，在刚性定义上，管道介于刚性管和柔性管之间，PSP管具有一定的抗弯曲能力。

5、成本适中，质量稳定可靠。

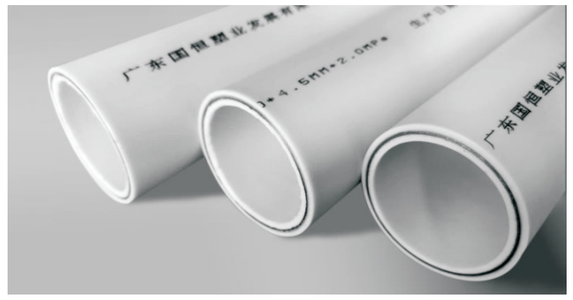
6、寿命长，超过50年的使用寿命。

PSP钢塑复合压力管用途

采用国恒塑业开发的电磁感应加热连接方式及配合国恒开发的电磁感应加热融接型（EIH）双热熔管件，自带管材端封工艺，隔绝介质与管材钢管层的接触，获得了绝佳的管路可靠性，因而PSP钢塑复合压力管可适合众多领域的介质输送，具体讲：

1、埋地给水/消防水

采用电磁感应加热熔接型（EIH）双热熔管件，接口部位的可靠性大幅提升，相对于目前普遍采用的PE管、钢骨架PE管以及球墨铸铁管，PSP钢塑复合压力管具有更强的适用性，抗拉拨能力远远强于这三种管道；但PSP管是刚性管，理论上认为抗地面沉降能力弱于柔性的PE管及钢骨架PE管，强于球墨铸铁管。



2、建筑工程室内外给水（冷热水）系统

采用电磁感应加热熔接型（EIH）双热熔管件，接口部位的可靠性高，适用于公共建筑、住宅供水管道，尤其适合高层建筑物的上下水系统。

由于采用架空敷设，理论上必须采用刚性管材，尽管管材产品种类繁多，适合建筑架空敷设刚性管特性的一般认为只有：铜管、不锈钢管、衬塑钢管、钢塑复合压力管，也还有铝合金衬塑管等小众产品。其中铜管由于价格昂贵及资源稀缺显然不是可以大规模应用的产品；不锈钢管是理想选择之一，但不锈钢管的核心成分镍资源国内仍然紧缺，并且八成需要依赖进口，从全球整体已经探明的镍资源情况，甚至不足以支撑全国给水系统采用不锈钢管；而衬塑钢管端口一定程度与介质接触，外层钢则完全裸露，容易污染介质同时容易锈蚀，同时钢塑分离的问题不可避免，实际上卫生性甚至不如普通钢管；

相对而言，PSP钢塑复合压力管并配合国恒塑业的连接方式（电磁熔接+专用双热熔管件）兼具钢管的刚性及塑料管本身的卫生性。获得最优卫生性能的情况下，价格适中，是主流产品中性价比最优的一款产品。

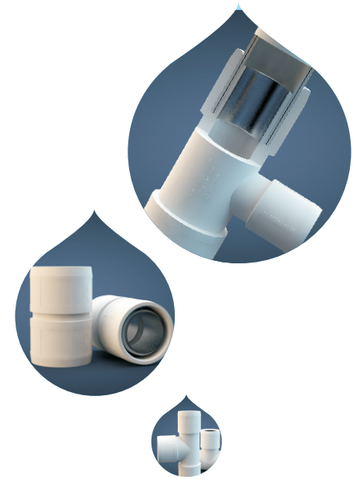
3、化学介质输送

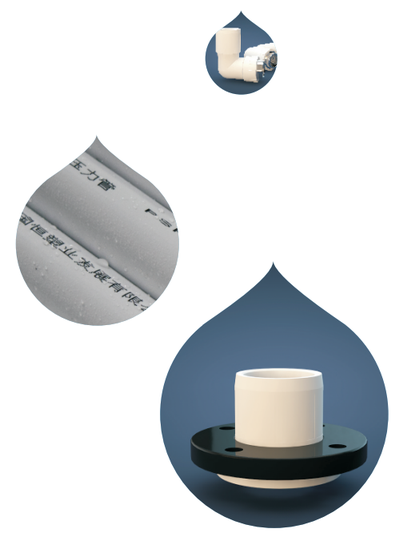
化学介质的输送一直是管道领域的高端应用，化学介质尤其是腐蚀性强、易挥发、易燃的介质，对于输送管路的质量要求极高，而且常常需要架空输送，普通塑料管因为刚性不足难于胜任长距架空敷设。

钢管经喷/涂塑/衬塑防腐处理后采用厂内预制好的防腐法兰结构适合该领域应用，但这类管材的一个核心问题是：工地安装常常需要断管，而切断后的管材管端重新防腐处理基本不具备可能性。

由于PSP安装的便利性及安装过程自带管端封口防腐处置。针对化学介质的输送，PSP钢塑复合压力管具有了钢管的刚性，适合架空设置。事实上，塑料的耐腐蚀性方面适应绝大多数介质，而一些特殊介质的输送可以通过变更塑料种类予以实现。PSP钢塑复合压力管是适合化工介质输送的一种理想管材。关于输送介质的适用性请参考塑料的耐腐性能表。

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步





4、负压管道系统

PSP钢塑料复合压力管适合高负压工作环境。我们知道，有压力管道的设计中，除了应考虑承压能力（指承内压），还需要考虑承负压的能力，PSP钢塑复合压力管是在这两方面均表面优越的一种管道，通过调节中间层钢管的厚度，可以方便地生产出30KN以上环钢度的管道。而承内压方面的能力，管道本身同样可以通过增减钢管厚度来调节，但由于采用塑料管件，其最高承压受限于管件，正常来讲，若采用电磁感应双热熔管件中的法兰对接，将使系统的最高承压提高到3.5MPa，采用增强卡压管件，。

5、通信电力保护套管

PSP钢塑复合压力管已普通应用于通信电力保护套管，其作用是电力电缆、通信电缆等地下设施中，在受外界压力或碰撞时，起保护作用。目前来讲，在隧道架空电缆（通信）工程领域，出于管道刚性、耐冲击性及耐腐蚀性的客观要求，以及高速公路电缆（通信）工程方面的穿线管，PSP钢塑复合压力管已成为较佳的选择。

6、中央空调系统用水

对于需要架空敷设的中央空调系统给排水系统，选择具有耐低温性能优越的HDPE作为基材具有全温度范围的适应性，同时刚性优越的PSP是架空敷设的首选。

PSP钢塑复合压力管规格

管材规格　1.6MPa

公称外径（mm）	最小平均外径（mm）	最大平均外径（mm）	管材壁厚（mm）	钢带最小厚度（mm）	管材壁厚偏差（mm）
1. 6MPa					
DE50	50. 0	50. 5	4. 0	0. 4	+0. 8 −0. 2
DE63	63. 0	63. 6	4. 5	0. 5	+0. 9 −0. 2
DE75	75. 0	75. 7	5. 0	0. 6	+1. 0 −0. 2
DE90	90. 0	90. 8	5. 5	0. 7	+1. 2 −0. 2
DE110	110. 0	110. 9	6. 0	0. 8	+1. 4 −0. 2
DE160	160. 0	161. 6	6. 5	1. 3	+1. 6 −0. 2
DE200	200. 0	202. 0	7. 0	1. 7	+1. 8 −0. 2
DE250	250. 0	252. 4	8. 0	1. 9	+2. 2 −0. 2
DE315	315. 0	317. 5	8. 5	1. 9	+2. 4 −0. 2
DE400	400. 0	403. 0	9. 5	2. 0	+2. 8 −0. 2

管材规格　1.25

公称外径（mm）	最小平均外径（mm）	最大平均外径（mm）	管材壁厚（mm）	钢带最小厚度（mm）	管材壁厚偏差（mm）
1. 25MPa					
DE75	75. 0	75. 7	4. 0	0. 5	+ 0. 7. − 0. 2
DE90	90. 0	90. 8	4. 5	0. 6	+ 0. 8 − 0. 2
DE110	110. 0	110. 9	5. 0	0. 7	+ 0. 9 − 0. 2
DE160	160. 0	161. 6	5. 5	1. 0	+ 1. 0 − 0. 2
DE200	200. 0	202. 0	6. 0	1. 3	+ 1. 2 − 0. 2
DE250	250. 0	252. 4	6. 5	1. 5	+ 1. 4 − 0. 2
DE315	315. 0	317. 5	7. 0	2. 0	+ 1. 6 − 0. 2
DE400	400. 0	403. 0	7. 5	2. 1	+ 1. 8 − 0. 2

管材规格　2.0MPa

公称外径（mm）	最小平均外径（mm）	最大平均外径（mm）	管材壁厚（mm）	钢带最小厚度（mm）	管材壁厚偏差（mm）
2. 0MPa					
DE20	20. 0	20. 3	2. 0	0. 2	+0. 4 −0. 2
DE25	25. 0	25. 3	2. 5	0. 3	+0. 4 −0. 2
DE32	32. 0	32. 3	3. 0	0. 3	+0. 4 −0. 2
DE40	40. 0	40. 4	3. 5	0. 4	+0. 5 −0. 2
DE50	50. 0	50. 5	4. 5	0. 5	+0. 8 −0. 2
DE63	63. 0	63. 6	5. 0	0. 6	+0. 9 −0. 2
DE75	75. 0	75. 7	5. 5	0. 6	+1. 0 −0. 2
DE90	90. 0	90. 8	6. 0	0. 8	+1. 2 −0. 2
DE110	110. 0	110. 9	6. 5	1. 0	+1. 4 −0. 2
DE160	160. 0	161. 6	7. 0	1. 6	+1. 6 −0. 2
DE200	200. 0	202. 0	7. 5	2. 0	+1. 8 −0. 2
DE250	250. 0	252. 4	8. 5	2. 6	+2. 2 −0. 2
DE315	315. 0	317. 5	9. 0	3. 3	+2. 4 −0. 2
DE400	400. 0	403. 0	10. 0	4. 3	+2. 6 −0. 2

管材规格　/2.5MPa

公称外径（mm）	最小平均外径（mm）	最大平均外径（mm）	管材壁厚（mm）	钢带最小厚度（mm）	管材壁厚偏差（mm）
2. 5MPa					
DE20	20. 0	20. 3	2. 0	0. 3	+0. 4 −0. 2
DE25	25. 0	25. 3	2. 5	0. 4	+0. 4 −0. 2
DE32	32. 0	32. 3	3. 0	0. 4	+0. 4 −0. 2
DE40	40. 0	40. 4	3. 5	0. 5	+0. 5 −0. 2
DE50	50. 0	50. 5	4. 5	0. 5	+0. 8 −0. 2

注：常规库存定长6米/条。DE90及以上规格管道可以定制长度。一般库存材质HDPE或PPR型PSP，需要特殊应用的可以定制其它特种材质的PSP。

更高压力等级有关参数请咨询厂家，提供高压力管定制

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

PSP钢塑复合压力管通信电力管规格

公称外径（mm）	最小平均外径（mm）	管材壁厚（mm）厂规	最大平均外径（mm）	内层最小厚度（mm）	外层最小厚度（mm）	钢带最小厚度（mm）
DE50	50. 0	3. 5	50. 5	1. 4	1. 0	0. 4
DE63	63. 0	4. 0	63. 6	1. 6	1. 1	0. 5
DE75	75. 0	4. 0	75. 7	1. 6	1. 1	0. 5
DE90	90. 0	4. 5	90. 8	1. 7	1. 2	0. 5
DE100	100. 0	5. 0	100. 8	1. 7	1. 2	0. 5
DE110	110. 0	5. 0	110. 9	1. 8	1. 3	0. 5
DE140	140. 0	5. 5	140. 9	1. 8	1. 6	0. 8
DE160	160. 0	5. 5	160. 9	1. 8	1. 6	1. 0
DE180	180. 0	5. 8	180. 9	1. 8	1. 6	1. 2
DE200	200. 0	6. 0	200. 9	1. 8	1. 7	1. 2

通信套管塑料一般采用HDPE，定长均为6米。

以上物理数据为厂标数据，客户需求与厂标不符时，以双方沟通及约定的数据为准。

PSP钢塑复合压力管分类

PSP钢塑复合压力管分类压力对照指引

用途	用途代号	塑料代号	温度 ℃	公称压力PN/MPa 1.25	1.60	2.00	2.50
				最大允许工作压力PN/MPa			
冷水、饮用水	L	PE	≤ 40	1.25	1.60	2.00	2.50
热水、供暖	R	PE-RT PE-X;PPR	≤ 80	1.00	1.25	1.60	2.00
燃气	Q	PE	≤ 40	0.50	0.60	0.80	1.00
特种流体	T	PE	≤ 40	1.25	1.60	2.00	2.50
		PE-RT PE-X;PPR	≤ 80	1.00	1.25	1.60	2.00
排水	P	PE	≤ 65	1.25	1.60	2.00	2.50
保护套管	B	PE;PPR	——	——	——	——	——

■ 按照建设行业标准《CJ/T183-2008 钢塑料复合压力管》定义，当PSP应用于冷水、生活饮用水及排水时，要求使用塑料基材为HDPE，当PSP应用于热水时需要采用PPR，PERT或PEX。

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

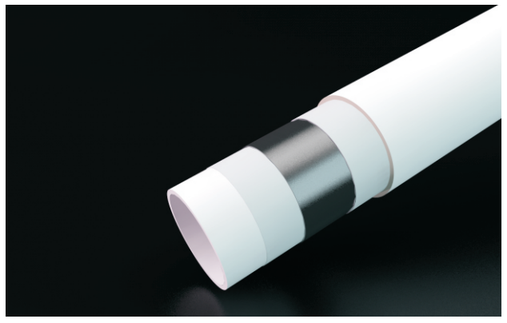
PSP钢塑复合压力管标识区分

PSP-PE——内外层聚乙烯中间层钢管的复合管。

PSP-PPR--内外层PPR中间层钢管的复合管；

PSP-PERT-- 内外层PERT中间层钢管的复合管

PSP—PEX--内外层PEX中间层钢管的复合管。



PSP钢塑复合压力管按用途分为:

--冷水、饮用水用复合管，代号L;

--热水、供暖用复合管，代号R;

--燃气用复合管，代号Q;

--特种流体用复合管，代号T;

--排水用复合管，代号P;

--保护套管用复合管，代号B。

管材标记方法

□□□－□－(□□)·□□X□□－□□·□□□□□□

标准号： CJ/T183-2008

最大允许工作压力： MPa

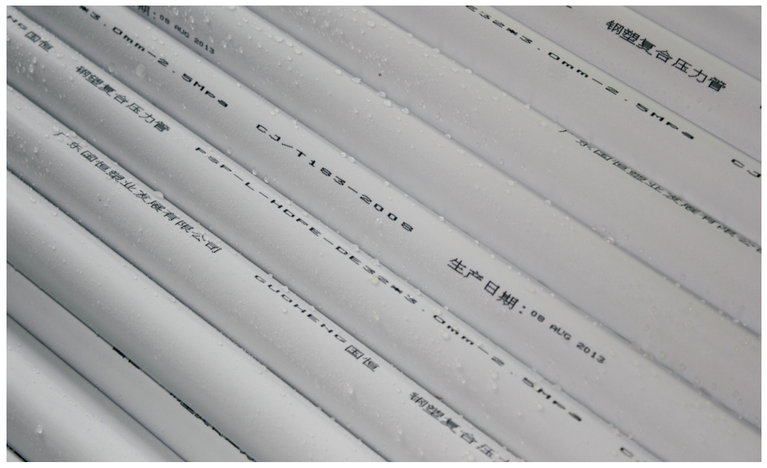
壁厚:mm

公称外径:mm

塑料代号:PE;PE-RT;PE-X;PP-R

用途代号:L;R;Q;T;P;B

产品名称符号:PSP



PSP钢塑复合压力管物性

PSP钢塑复合压力管物理测试核心指标

物理机械性能要求

项目		指示
静液压强度	L、T、P用途：试验温度：80±2℃.试验压力：公称压力X2，试验时间：165h R：试验温度：95±2℃.试验压力：公称压力X2，试验时间：165h Q：试验温度：80±2℃.试验压力：公称压力X2，试验时间：165h	无渗漏
爆破强度	公称压力X3	无渗漏无破裂
受压开裂稳定性	随机抽取长度为100+10mm的复合管试样进行试验，试样置于液压试验机压板间缓慢下压，10S-15S压到复合管公称外径的50%。	无裂纹和开裂现象
粘接性能	剥离强度：取宽度为25.00，长为：200mm以上的钢塑复合压力管长条，在拉力试验机上一端夹住钢带，另一个夹头夹住塑层，进行剥离拉伸试验。	剥离强度值：≥100N/25
	层间粘结强度：随机抽取复合管管环试样，长度约100mm到150mm. 管环两个端面去除毛刺和钢带锯痕，用专用扩口工具对管环进行扩口，扩完口的管环在常温下放置24h。	内层和外层的聚乙烯与钢层之间应无分离和缝隙现象
钢管焊接质量	焊缝强度：随机抽取复合管管环试样长100mm到150mm，管环两个端面应去除毛刺和肉眼可见的钢带锯痕用专用扩口工具对管环进行扩口	钢管对接焊缝或钢带的任何地方应无撕裂现象

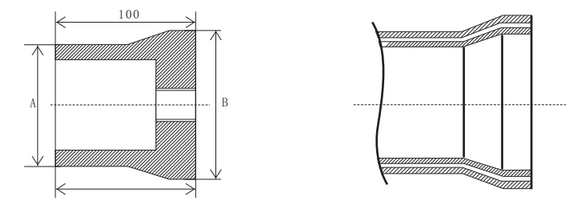
钢塑复合压力管扩口：扩口工具尺寸表

公称外径 dn/mm	¢A/mm	分类尺寸及公差 1.25MPa ¢B(mm)	1.6MPa ¢B(mm)	2.0MPa ¢B(mm)	2.5MPa ¢B(mm)
20	15.0±0.4	-	-	19±0.2	19.5±0.2
25	19.0±0.4	-	24.0±0.2	24.0±0.2	24.5±0.2
32	25.0±0.4	-	31.0±0.2	31.0±0.2	31.5±0.2
40	31.0±0.5	-	39.0±0.2	39.0±0.2	39.5±0.2
50	39.0±0.5	52.0±0.2	49.0±0.2	49.0±0.2	50.0±0.2
63	51.0±0.5	67.0±0.2	64.0±0.2	64.0±0.2	64.5±0.2
75	62.0±0.5	81.0±0.2	77.0±0.2	77.5±0.2	-
90	75.0±0.5	98.0±0.2	94.0±0.2	94.0±0.2	-
110	94.0±0.5	121.0±0.2	117.0±0.2	117.0±0.2	-
160	143.0±0.6	177.0±0.2	175.0±0.2	174.0±0.2	-
200	182.0±0.6	223.0±0.2	221.0±0.2	220.0±0.2	-
250	229.0±0.7	281.0±0.2	278.0±0.2	277.0±0.2	-
315	292.0±0.7	357.0±0.2	353.0±0.2	352.0±0.2	-
400	374.0±0.7	456.0±0.2	452.0±0.2	451.0±0.2	-

注：扩口检测是PSP品质检测的一项极重要内容

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

PSP钢塑复合压力管钢管焊接质量的扩口工具设计



有关扩口工具的具体尺寸源自CJ/T183-2008定义

矿用PSP钢塑复合压力管增加检测核心指标

■ 表面电阻

特种流体中煤矿用复合管按MT181导电性能规定的试验时，根据复合管的用途不同,其表面电阻要求:

1)排水、供水用管：外壁表面电阻算术平均值应不大于$10^{9}\Omega$;

2)正压风管：外壁表面电阻算术平均值应不大于$10^{8}\Omega$;

3)负压风管：外壁表面电阻算术平均值应不大于$10^{6}\Omega$;

4)抽放瓦斯用管：外壁表面电阻算术平均值应不大于$10^{6}\Omega$;

注：矿用PSP的颜色倾向于黑色

电力通信用PSP钢塑复合压力管增加检测核心指标

■ 静摩擦系数

通信电缆、光缆保护套管用复合管按CJ/T183-2007中规定进行试验时，静摩擦系数不应大于0.35。

■ 氧指数

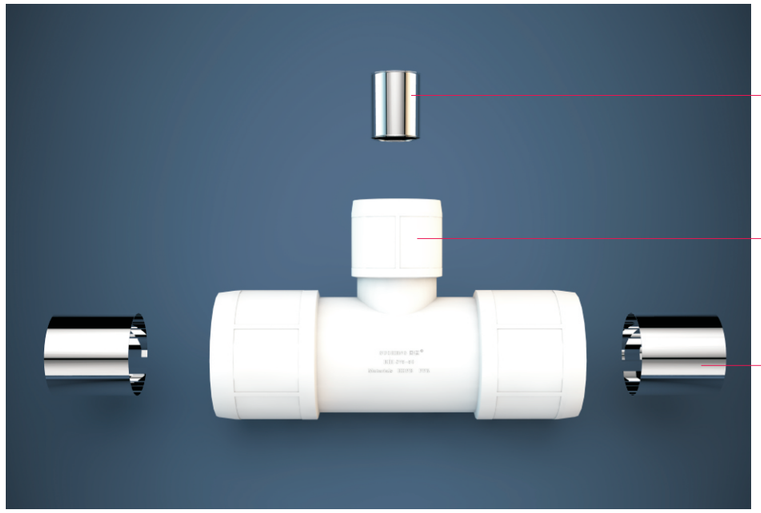
电力用PSP钢塑复合压力管需进行氧指数检测时，应特殊说明，所采用的原材料具有参异。检测依据为：GB/T2406-1993。

■ 环钢度

从三根复合管上各取300mm短管作为试样段，试样截面垂直于复合管轴线。试验按GB9647规定的试验方法进行。

注：环钢度要求需要提前约定，通过调节不同的钢带硬度、厚度及塑料配方获得不同环钢度产品。

PSP钢塑复合压力管配套EIH双热熔管件



固定金属衬套（铜或304不锈钢）
DE40及以下规格特有
材质:304不锈钢或铜

管件体
材质:HDPE或PPR

开口弹力金属衬套
材质：高弹力304不锈钢
DE50以上规格特有

- 国恒团队于2010年起开始着手电磁感应熔接型双热熔管件及相关技术的开发研究。于2012年成功开发全球首款聚能电磁感应加热器，当年成功开发了国内首创的电磁聚能技术，并成功设计了EIH（电磁感应加热型）双热熔管件。

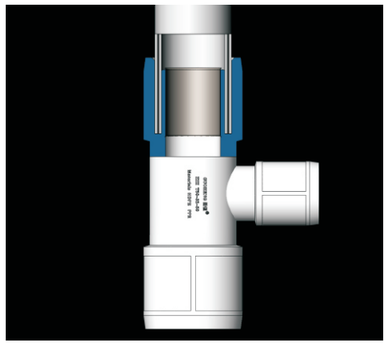
- 电磁感应熔接是利用PSP钢塑复合压力管中间层钢作为发热体，将热量向两个方向的塑料（内外壁塑料）传递，这种方式首先必须确保管道的内外壁塑料首先处于熔融，并带动管件承插口与之贴合的塑料层熔融。

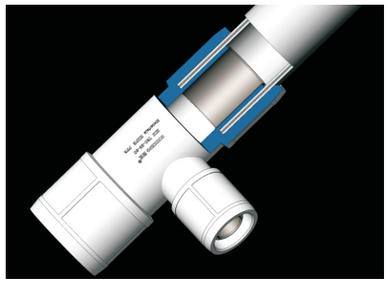
- 我们知道，塑料之间粘合的强度由三个关键因素决定：温度，时间，压力。由此，电磁感应熔接型双热熔管件的结构设计至少需要考虑以上的问题。

  1、熔接效果的判断——通过管件端口塑料尤其是与管件端口接近的管材的外壁塑料的熔融程度况来判断安装效果。

  2、插口塑料与承口塑料的热熔时间差——插口应先于承口内壁塑料与管材熔合，这样更易于判断熔接效果并事实取得更好的安装可靠性。所以结构设计上插口要低于承口，且在端部有一个明显且较大数据的倒角，利于端部塑料更有效地粘合。

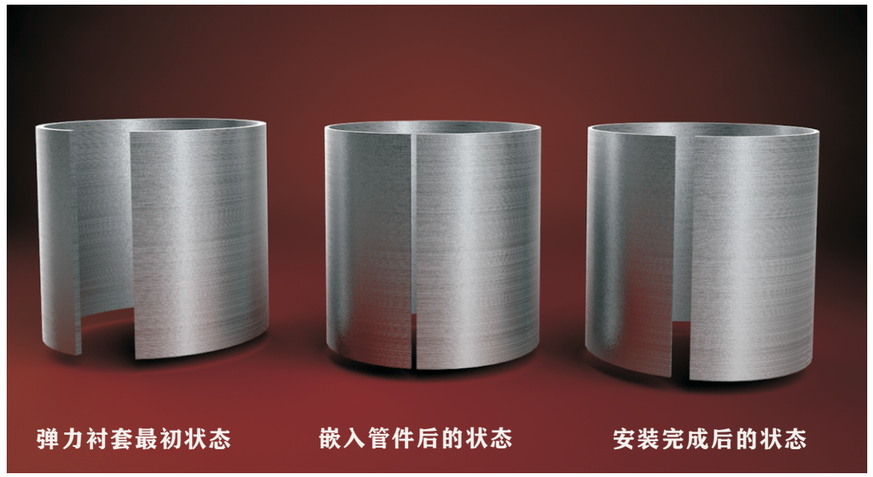
  3、如果电磁感应熔接焊机起到的作用是解决的是温度、时间两个因素，那么弹力衬套起到的作用就是压力。事实上，我们清晰的认识，任何结构设计必须搞清应用原理，由此，至少在较大口径的管件结构设计上，弹力补套是产品应用成功的核心。





品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

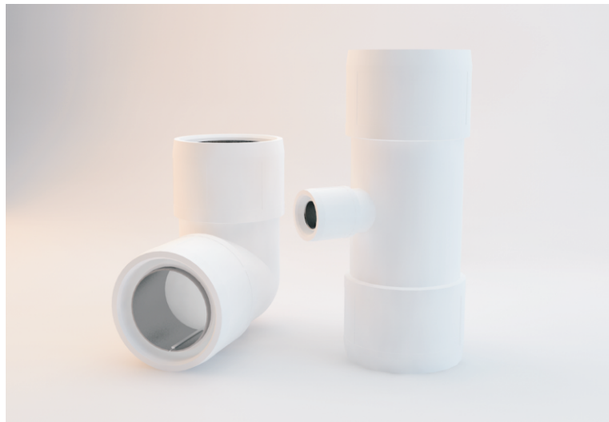
带弹力衬套型电磁感应加热型（EIH）双热熔管件结构特点



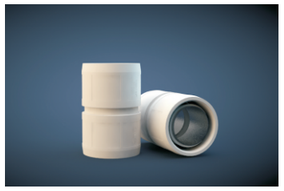
- 有别于其它友商的双热熔管件，在DE63以上规格具有一个内置的弹力衬套（不锈钢材质），其作用在于塑料在受热过程中，失去支撑力之后 弹力衬套会产生一个外向张力，从而使用管材管件的内壁塑料紧密贴合，获得最佳安装效果，大幅提升安装的安全性。

- EIH双热管件具有一个承插槽，与PSP管材的尺寸配合，因为采用的先承插后熔接的方式，所以承插槽与管材的外径及壁厚的配合会存在负公 差（否则插不进去），由于产品在制造过程中，无论管材，管件除了设定的公差外，还会因为不圆度（国家标准有不圆度的允许范围），那么 存在公差叠加在一起的概率，包括管材管件在承插时，因为管材自重等问题，会一定程度产生应力并形成单边更大间隙，所以在较大口径的管 路方面，需要设计一个内置的弹力衬套，使其在塑料受热软化过程中，起到压紧需要熔合的塑料，从而获得完美效果。也就是弹力衬套的存在 非常关键——单纯依靠塑料受热膨胀填满间隙是有风险的。这个原理并不复杂，与补胎是一样的。

- 安装人员应清楚：塑料熔合的三大核心因素是：温度，时间，压力——三者缺一不可。所以您需要清楚，至少在大口径PSP钢塑复合压力管的 安装上，带有弹力衬套的管件结构是最合理的一种方式——甚至，这是EIH双热熔管件的终极结构设计。



EIH双热熔管件规格



EIH双热熔等径直接			
S20	S25	S32	S40
S50	S63	S75	S90
S110	S160	S200	S250

EIH双热熔90度弯头			
L20×90°	L25×90°	L32×90°	L40×90°
L50×90°	L63×90°	L75×90°	L90×90°
L110×90°	L160×90°	L200×90°	L250×90°

EIH双热熔等径三通			
T20	T25	T32	T40
T50	T63	T75	T90
T110	T160	T200	T250

EIH双热熔45度弯头			
L20×45°	L25×45°	L32×45°	L40×45°
L50×45°	L63×45°	L75×45°	L90×45°
L110×45°	L160×45°	L200×45°	L250×45°

EIH双热熔异径直接			
S25×20	S32×20	S32×25	S40×20
S40×25	S40×32	S50×25	S50×32
S50×40	S63×32	S63×40	S63×50
S75×40	S75×50	S75×63	S90×50
S90×63	S90×75	S110×50	S110×63
S110×75	S110×90	S160×110	S160×90
S200×160	S200×110	S250×200-110	

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

EIH双热熔管件规格

EIH双热熔异径三通		
T25×20×25	T32×20/25×32	T40×20/25/32×40
T50×25/32/40×50	T63×25/32/40/50×63	T75×25/32/40/50/63×75
T90×25/32/40×90	T90×50/63/75×90	T110×32/40/50/×110
T110×63/75/90×110	T160×75/90/110×160	T200×90/110/160×200
T250×160/200×250		

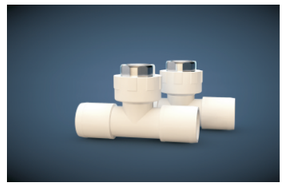
EIH双热熔内螺纹直接			
S20×1/2F	S25×1/2F	S25×3/4F	S32×3/4F
S32×1F	S40×11/4F	S50×11/4F	S50×11/2F
S63×11/2F	S63×2F		

EIH双热熔外螺纹直接			
	S25×1/2F	S25×3/4F	S32×3/4F
S20×1/2F	S40×11/4F	S50×11/4F	S50×11/2F
S63×11/2F	S63×2F		

EIH双热熔内螺纹弯头			
L20×1/2F	L25×1/2F	L25×3/4F	L32×3/4F
L32×1F	L40×11/4F	L40×1F	L50×11/2F
L63×2F			

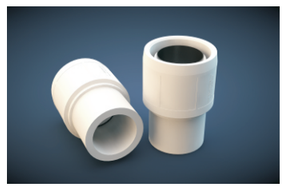
EIH双热熔外螺纹弯头			
L20×1/2F	L25×1/2F	L25×3/4F	L32×3/4F
L32×1F	L40×11/4F	L40×1F	L50×11/2F
L63×2F			

EIH双热熔管件规格



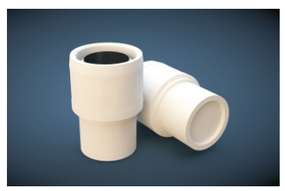
EIH双热熔内螺纹三通			
T20×1/2F	T25×1/2F	T25×3/4F	T32×3/4F
T32×1F	T40×11/4F	T50×11/2F	T63×2F

EIH双热熔外螺纹三通			
T20×1/2F	T25×1/2F	T25×3/4F	T32×3/4F
T32×1F	T40×11/4F	T50×11/2F	T63×2F



EIH双热熔过渡接头			
S20	S25	S32	S40
S50	S63	S75	S90
S110	S160	S200	

■ 用于与PE管材热熔对接或对接焊制特殊规格管件(例如极少使用的DE160-20的三通)



EIH双热熔堵头			
S20	S25	S32	S40
S50	S63	S75	S90
S110	S160	S200	

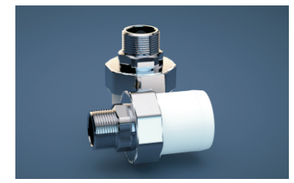
■ 过渡接头与堵头为共模生产，产品外观一致

EIH双热熔法兰			
F50	F63	F75	F90
F110	F160	F200	

■ 部分规格法兰采用过渡接头与PE法兰对接（若与电熔法兰熔接）
颜色应与厂家联系落实

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

EIH双热熔管件规格

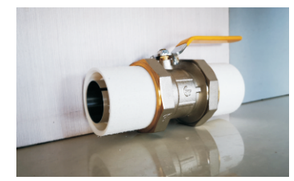


EIH双热熔活接头		
D20*1/2F(内外牙)	D25*3/4F(内外牙)	D32*1F(内外牙)
D40*11/4F(内外牙)	D50*11/2F(内外牙)	D63*2F(内外牙)
S75×2.5F（内牙）		

■ 金属部分材质铜

EIH双热熔截止阀			
De20	De25	De32	De40
De50	De63		

■ DE63及以上需采用法兰+阀门
■ 阀芯可以更换



EIH双热熔 双（单）活接截止阀			
De20	De25	De32	De40
De50	De63		

安装机具与感应工装

GH-EIH2000B

- GH-EIH2000B是国恒继国内首款聚能感应加热PSP专用焊机EIH3500A成功开发之后的第三款改进型号。并且衍生了基于EIH2000B型号的另外两款即GH-EIH2000B-1以及GH-EIH-2000B-2型号。-1为带蓝牙模块的机型，-2则为带GPS定位功能，具备远程操作与调控的功能。
- 国恒聚能感应加热器在加热熔接PSP钢塑复合压力管时遵循一个基本原则：即采用开—停—开的间隙性加热方式或高功率—低功率—较高功率……类似的加热原理。这种方式是使钢管层受热处于可控状态。安装过电熔管件的技术人员都知道，如果长时间大功率加热可能出现“喷浆”的情况，这种情况就是塑料受热严重而导致的水化（即塑料裂解），所以至少对于大口径管道，间隙性加热是必须遵循的基本原理。

原创EIH技术——致敬原创技术

GH-EIH3500A

- GH-EIH3500A国内第一款聚能电磁感应加热器，于2012年定型生产。采用多级谐振输出技术。第一次无强制冷却系统解决低电感线圈电热可靠转换的问题。配合国恒第一代EIH双热熔管件，开启了PSP钢塑复合压力管电磁感应加热安装新时代。
- 新技术刚面世时，曾遭受众多非议与抵制，但无疑，PSP钢塑复合压力管长期以来难于解决的安装问题因电磁感应加热技术的提出及聚能技术的成功开发获得了终极解决方案，从而我们也看到，雨后春笋盘的新厂家涌现，PSP钢塑复合压力管正在成为市场的主流产品。而电磁感应熔接已经成为PSP钢塑复合压力管的主流安装方式。
- 本技术的成功开发，作为原创技术提供了基本原理，为追随者提供了理论支撑。
- 国恒新一代焊机技术相对第一代，仍然保持原有的设计原理，但在电路本身尤其在电源控制技术与追踪技术方面，已不可同日而语。配合带有弹力衬套的EIH双热熔管件，大幅度提高了安装的可靠性与安全性。

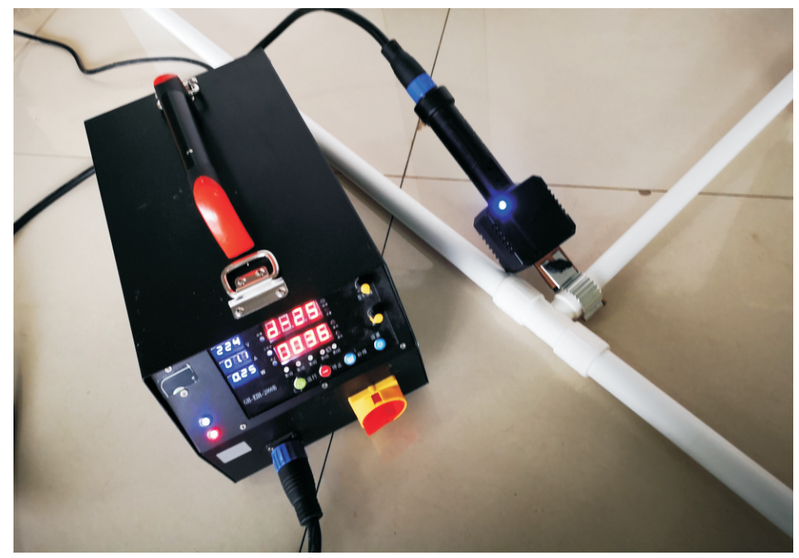
品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

安装机具与感应工装

GH-EIH2000A

- GH-EIh2000A是早期型号，于2015年开发成功，机器较新款2000B重量轻，体积小，系统保护软件算法较简单，电源保护相对不足。该机型现仅应用DE160、200两种管径安装。机器成本低廉，功率飘移小，针对成本敏感，同时机器配套数量要求比较多的埋地安装场景

EIH-2000B的应用优势



- EIH2000B是一款宽幅变频的EIH焊机，软件算法先进，保护充分，对于感应端的工装电感要求是目前业界最低的，使之能够从容支撑单匝线圈的工装夹具工作。配合国恒带弹力衬套的EIH双热熔管件，从原理上解决了PSP钢塑复合压力管长期以来的安装技术短板。从而令该技术真正具有广泛且可行的适应性。

常用电磁聚能感应加热器型号

GH-EIH2000B

GH-EIH2000A

序号	型号/规格	最大功率	电压	适用范围
1	EIH/GH-L2000A	2500W	220V	DN20-250
2	EIH/GH-L2000B	2000W	220V	DN20-250

感应负载：工装与高频感应线

单匝线圈工装

T25-50单匝工装感应器（通用T20-50）		
T20单匝工装	T25单匝工装	T32单匝工装
T40单匝工装	T50单匝工装	

◆ 单匝工装感应器随机提供一套，通用T20-T50，单匝工装需要单独购买。

多布线圈夹具式工装

J63	J75	J90	J110
J160	J200		

◆ 独立多匝线圈夹具式工装不会单独配，由于成本高昂，您可以购买或者租用。

EIH缠绕式高频线感应线圈

序号	型号/规格	线长	最大功率	适用范围
1	EIH/GH-3500	3500mm	1200W	DN20-75
2	EIH/GH-5500	6000mm	2000W	DN63-200

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

安装：单匝线圈应用场景

单匝感应夹具座及感应头

单匝感应夹具座及感应头安装示意

单匝感应夹具座及感应头安装示意

单匝感应夹具座及感应头安装现场

单匝线圈工装的应用场景说明

- 国恒提供DE20-50的小口径专利技术单匝感应工装——此项技术成果是国恒历时三年（2018-2021年）开发成功的一项技术，核心原因在于大部分小口径管路在安装时需要靠墙或者嵌墙，多匝感应夹具工装过大的外径事实上不具备实施可能性，也就是绝大部分工地事实最终都只能采用现场绕制高频感应线的方式进行焊接，效率相应变低。靠墙或者嵌墙的应用场景需要感应工装尽可能小，相应，单匝感应工装的开发成功解决了这一问题。

- 单匝感应工装本身具有较高技术含量。该专利技术能够助您降低安装成本，提升安装效率及获得极高的安装可靠性。

安装：多匝线圈工装使用示意

安装：多匝线圈工装安放示意

多匝线圈工装的应用场景说明

■ 多匝线圈感应工装是内置有3-6匝线圈的一种感应工装——线圈是一种螺旋线，采用铜片环绕叠加，并且在开口位置再进行插接而成的一种电感线圈，PSP电磁感应技术基础为2012年国恒技术成果，即CN202799232U的《一种电磁感应加热器》、CN202738148U《一种电磁感应加热装置》及CN203675355U《一种电磁感应聚能加热装置》所定义的基础技术，为3-6匝线圈（低电感）的感应加热提供了技术基础及实施可能性。而多匝线圈感应工装正是以以上技术为蓝本实施的一种结构设计。

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

安装：高频线现场缠绕电感使用示意

高频线现场缠绕电感应用场景说明

■ 高频线由1500-2000股0.06mm的细铜线绞合而成，完全符合高频的感应原理，是线损最小，自身发热最小的一种负载制作方式，3匝1500股0.06的细铜线形成的高频线即可以轻松承受2000W的功率而不会形成自身过量发热。理论上讲是最合适也是涡流（磁场）最均匀的一种方式。有许多场景需要靠墙，靠近其它管路，存在大量工装无法安放的场景，这个时候你必须使用高频线现场绕制电感（如图绕在管件承插区域的中间位置）。

■ PSP电磁感应技术基础为2012年国恒技术成果，即CN202799232U的《一种电磁感应加热器》、CN202738148U《一种电磁感应加热装置》及CN203675355U《一种电磁感应聚能加热装置》所定义的基础技术，为3-6匝线圈（低电感）的感应加热提供了技术基础及实施可能性。这种现场绕制电感的方式是该技术的应用结果。

■ 国恒在提供焊机时，高频线会随机提供——从成本上考量，高频线相对于多匝感应工装，成本十分低廉，3.5m的高频线可以适应DE20-110规格焊接，5.5m高频线可以适应DE160-200规格焊接，6.5m高频线可以适应250规格焊接。

■ 除了单匝感应工装对应DE50以下规格是必须的——提供了更高的安装效率及更加安全可靠，在较大口径方面，现场绕制高频线电感的方式与多匝线圈工装具有同样的效能与安全性，所以可以根据成本考量决定使用哪一种方式——相应，国恒的管件结构设计与焊接规范决定了国恒PSP的电磁熔接具有较大的做功给定宽度。

安装：安装辅助工具-切割工具

专用切割刀

专用切割刀在电动工具的销售商行一般都 会有出售，建议使用高质量的专用切割刀。 同时用这种工具切割一般只针对20-63。

铝型材切割锯

铝型材切割锯在电动工具销售商行一般都会有出售，这种锯的转速不宜太快（应采用慢速切割），转速过快会让管材上的塑料受摩擦发热，形成粘连，清理极麻烦。

往复锯（马刀锯）

往复锯很难锯平管口，不建议在实际安装时候使用，但该工具理论上必须要准备，就是在安装过程中，其它工具无法使用时，往复锯适合任何场景的使用。

安装：安装辅助工具-打磨工具

手磨机+百页轮

手磨机是常用工具，只需要将锯片更换为 百页砂轮即可，由于管材外表面的氧化层 打磨及160以上管径的内表

直磨机+百页轮

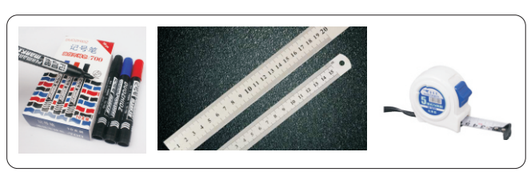
直磨机加上小型的百页轮能 够对管材内表面进行少量打磨并对管端内缘 进行少量的坡口，以方便承插。尤其是切割 工具使用不适当时，管端可能会有在切割挤 压时产生少量收口，这个时候直磨机的作用 就非常关键。

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

安装：安装辅助工具-清洁 测量 承插工具

毛巾+酒精

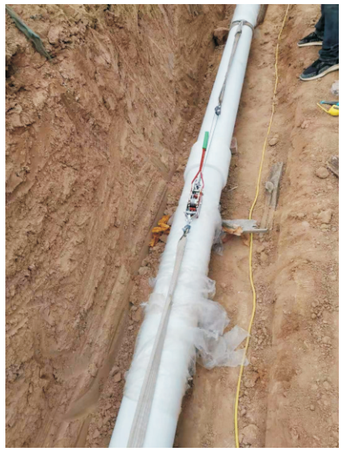
毛巾最好使用棉布，酒精是在管端出现油污 时，需要的一种清洁剂。我们希望您备一点， 如果采购困难，廉价的高度白酒也可以，但 精洁完等待表面水分恢发。PSP钢塑复合压力管表面的打磨与清洁非常 重要，如果表面脏污或者管道表面氧化层存 在，会形成塑料融合阻隔。



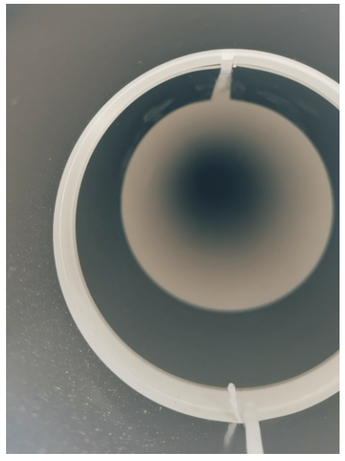
记号笔+钢尺及卷尺

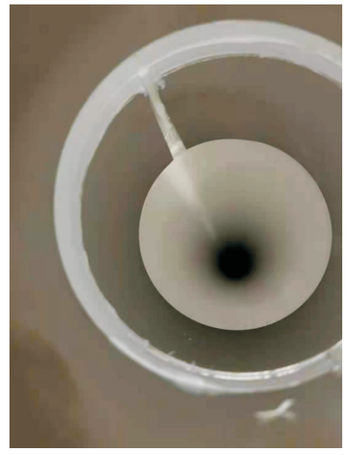
榔头+垫木+拉紧器（埋地大管用）

——要点：打磨 清洁 承插到位 克服应力 管材管件轴心一致



安装：效果判断—内部判断





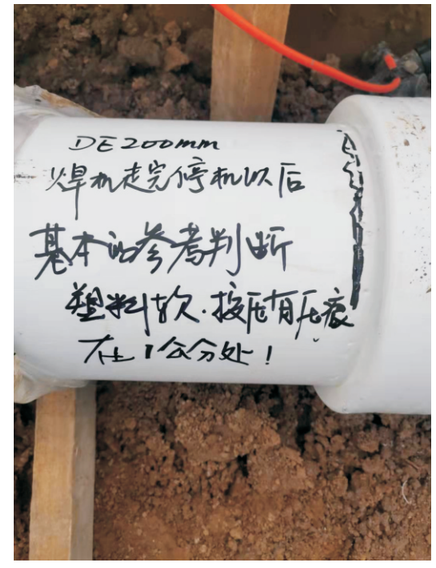
- 内部判断依据：弹力衬套会在焊接过程中逐步张开：国恒的EIH双热熔管件在焊接过程及完成之后（有关如何使用焊机请参见其它资料，可以在我公司网站的资料与下载栏下载，我们也会提供给您），分为试焊期的内部效果判断，也包括正式焊接安装时的外部效果判断。如上图所示图片上，您可以看到焊接到位以后，内部弹力衬套的张开情况——一般会张开3-6mm(取决于间隙大小），您在试焊阶段，可以将接口切开进行效果判断——少量的试焊样品，经申请可以免费提供 给您 。

安装：效果判断——外部焊痕判断

- 而当您进行正式焊接的时候，里面的情况是一无所知的，这个时候您需要通过外表面的塑料融熔程度进行效果判断，左图焊接完成冷却后接口处的管身上出现较明显的焊痕。 国恒所有的管件均可以采用这种方式进行判断，相应小管径焊痕与大口径的焊痕的尺寸满足5-12mm即可，实际上，再多一些也是安全的，但这 样的判断已经绝对安全。
- 国恒的焊机参数是模拟电压处于220V的情形下的焊接效果，但实际应用场景显然不会完全在理想状态，当工地电压出现大幅波动或者下滑时， 可能会出现功率不够的情况——您只需要按一次或者数次补焊，以达到右图的判断效果，即视为已经焊好。

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

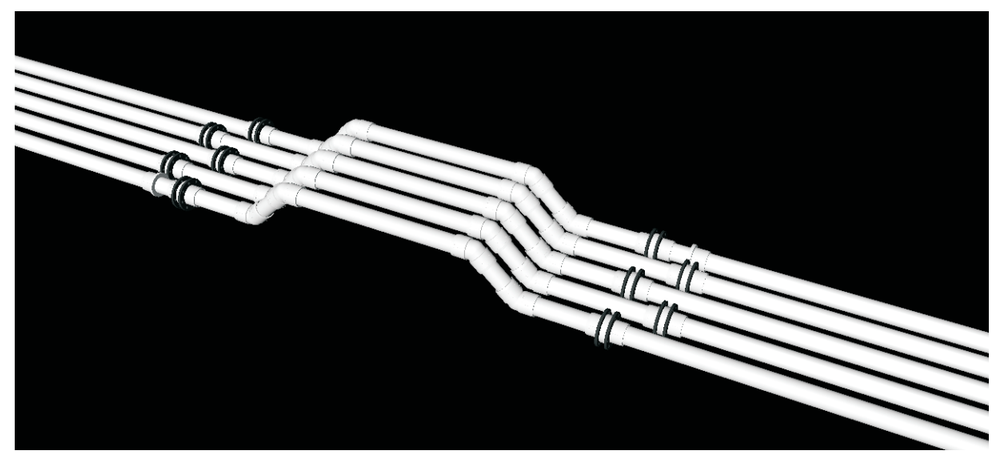
安装：效果判断——外部融熔状态判断



- 而当您进行正式焊接过程中，同样内部情况是一无所知的，这个时候您可以通过观察管材与管件接合部的管材的塑料融熔状况进行判断：即达到5-12mm距离，塑料处于融熔状态（可以用手指甲按动判断）即可。

  您可能常常会听说别人讲的自动化或者智能焊接——需要说明的是，绝对意义的自动化是不存在的，在所有应用场景要素能够达到实验实模拟 状态的情况下是可以完全自动化的，比如上面我们所说的焊机参数，在模拟环境下参数是绝对可靠的——但应用场景并不具有绝对意义上的理 想状态，电压高低会有少量影响，停电更会产生影响，轴心不一致也会产生影响——我们希望您了解如何去判断，这样即使出现外部环境的改 变，您仍然能够从容面对.

安装：用法兰连接解决复杂位置的安装



- PSP钢塑复合压力管的安装过程，在应力无法克服及管件扎堆且场景复杂的环境，我们一般建议采用法兰组合安装。这是克服应力及避免风险的一种最好办法。

压力测试

- 请按照国家有关标准及设计要求进行验收前压力测试。
- 这里需要说明的是，PSP钢塑复合压力管本身承压较高，并且完全按照标准制造，所以您在试压的时候，我 们希望能够按照管材的公称压力进行测试，并且将压力打高一些，我们原则要求16公斤的管至少要打到20-24公斤2小时（埋地），16公斤48小时，相应架空敷设管路可以打低一点，但如果具备条件应该打到公称压力并且保持至少48小时。
- 压力试验前应对管件进行一次综合排查，避免未焊接和有明显焊接缺陷（风险）的管件存在于体系中
- 总之，不要怕暴露问题，由于双热熔管件的特殊性——内外熔接， 低压无法暴露问题，所以我们建议您接受我们的建议——在试压过程中出现的任何问题，我们都会协助您处 理，任何情况下都不要把问题留在后面去处理，这样成本太高。
- 架空敷设的管路，应采用分段试压的方式进行测试后再整体打压验收。 架空管路的管件特别多，为防止漏焊（一旦通水再来处理就比较麻烦），可以考虑打2KG气压进行预判，发 现有漏焊的情况及时处理后再实施水压测试。但切忌使用气压进行验收式打压。

安装风险预警

- 1、请参考国恒公司PSP电磁熔接焊痕标准进行施工组织管理，该标准也是工地管理者与安装人员之间的互动与监督标准：如图所示，我们定义的焊痕标准是5-12mm，但我们将质量保障的标准扩大至焊痕距 离在（DE20-63）5-15mm .(DE75-200)5-20mm范围内。超出可以视为过焊，不在质保范围；不足5mm或者无法目视到焊痕视为焊接不足。需要提示的是——过焊与焊不足均不在质保范围。
- 实际上，国恒的焊接已经完全自动化，但当工地电压大幅波动及其它如停电等极端情况出现时参数会失真，所以这一点应留意，除非错误使用规格参数（比如用110参数焊90），或者完全无视技术要求，均可以一次性达到理想效果。
- 2、钢塑复合压力管安装的核心问题是应力克服而不是电磁感应加热熔接，应力即杠杆力，因管材自重在装配时管材管件轴心不统一时会产生明显的应力破坏，施工组织人员应以“装得直不直”作为组织标准，并严格按照国恒技术文件内容进行地面预焊的方式去克服应力——相应，明显由应力破坏造成的安装责任不在免费质保范围；
- 3、严禁管件内进水——若因为进水造成管件局部不粘合引发的漏水与管材窜水不在免费质保范围。
- 4、应尽量确保承插到位：在安装中明显承插不到位，并且不到位的最高间隙达到 5mm 及以上 的情形造成的管件被压力击穿及带来窜水的问题不在质保范围。
- 有关上面的四项问题的情况描述，在《广东国恒PSP架空敷设技术》、《广东国恒PSP埋地安装技术》文件中有阐明，并且提供了图例。
- 所有使用国恒产品的项目，即使非国恒质量原因，国恒仍然按照“终身保修服务”提供基于成本的质保服务。

品 / 质 / 精 / 益 / 求 / 精　　服 / 务 / 快 / 人 / 一 / 步

技术支持 售后服务

- 您关心的售前售后服务也是我们关心的内容，由于钢塑复合压力管的使用尚不普遍，技术的知晓度仍然不高，对于一个尚未普遍应用的产品，任何人都有理由怀疑并对安装技术保持恐惧。由此，我们需要向您提供的售中服务内容包括：
- 1、焊机的使用培训，包括技术人员现场培训或视频会议讲解决及提供给您《焊机使用视频演示》，《EIH2000B焊机使用说明书》两份文件。
- 2、提供《广东国恒PSP简介》、《广东国恒PSP架空敷设技术》、《广东国恒PSP埋地安装技术》三份文件，并在现场技术培训时，会以此为蓝本进行培训。
- 3、安装效果判断在本资料及《广东国恒PSP架空敷设技术》、《广东国恒PSP埋地安装技术》中均有详细说明。
- 当您懂得如何使用焊机，并且严格按照国恒提供的《广东国恒PSP架空敷设技术》、《广东国恒PSP埋地安装技术》两份文件的基本要求进行了安装，PSP钢塑复合压力管会是一款高性能、高性价比及高安装效率的产品——我们为仍然出现安装问题国恒会承担全责并提供5年免费质保。
- 如此，我们在网站上有阐明售后服务政策（包括国恒承担的责任范围），您可以登陆http://www.coohen.com下载。

获得技术支持

- 您可以登陆http://www.coohen.com官网，在“资料下载”栏目中找到“安装技术””，并从网站上下载我们有关技术服务的文件。包括但不限于《焊机使用视频演示》，《EIH2000B焊机使用说明书》、《广东国恒PSP简介》、《广东国恒PSP架空敷设技术》、《广东国恒PSP埋地安装技术》以及《广东国恒PSP售后服务政策》有关文件。官网所披露的这些文件信息是我们需要提交给您并严格遵守的内容。
- 任何时候，您都可以通过扫描网站上的售后服务二微码加入微信获得国恒 有关安装技术文本的推送、视频会议获得现场解答、包括为特殊场景制作 3D 安装模型建议——我们在任何一个工地均会通过建立安装服务群推送有关文 档，包括随时解答您遇到的问题，我们也期望您经常提问，让我们了解到可能 我们无法了解到的工地安装的困扰，促进我们有机会去解决问题，提升自己。 再次公布网站中已公布的售后服务二维码，您加入时直接报工地名称就可 以。

感谢您审阅本资料。