



EPTCHINA.CN
中国电力科技网

SXEC 苏夏

大机组供热改造与优化运行技术2019年会



肖瑞

衡水联兴供热有限公司副总经理，中国地质大学（北京）人文经管学院经济学专业毕业。2009年进入河北冀衡集团化肥有限公司参加工作，历任操作工，调度员，副科长等职。2014年进入衡水联兴供热有限公司，历任项目部主任，副总经理，从事热力行业5年。

苏夏长输低能耗技术在衡水热网项目中的应用

主办单位：中国电力科技网 协办单位：江苏苏夏能源集团 2019年9月25-27日 中国·石家庄

苏夏长输低能耗技术在衡水热网项目中的应用

衡水联兴供热有限公司副总经理——肖瑞

2019年9月

目 录

1 项目背景

2 工程概况

3 项目建设管理

4 管网运行状况

5 结束语

项目建设单位：

本项目建设单位为衡水联兴供热有限公司，是由河北养元智汇饮品股份有限公司、河北衡水老白干酒业股份有限公司、河北格雷服装股份有限公司、河北冀衡集团有限公司和衡水工业新区投资建设集团共同出资组建，公司成立于2014年8月15日，主要以供热及供冷设施的建设、运营及冷、热产品的销售。

热源：

本项目热源点为河北衡水恒兴发电有限责任公司，现役配备4×330MW燃煤发电机组，2016年通过对厂内四台机组热再进行供热抽汽改造，对外供汽能力最大可达560t/h。

1 项目背景

供热区域：

本项目供热区域分为路北开发区和冀衡循环经济园区，路北开发区主要以食品类用汽企业为主，冀衡循环经济园区主要以化工、医药类用汽企业为主。供热区域距热源电厂达20公里以上，随着本项目供热管网的建成、投产，取代上述两个供热区域内21家热用户共计407吨小锅炉（注：可研数据，现阶段热用户数量及热负荷均有所变动）。

设计单位：

考虑到本项目供热管网输送距离长（主干线全线达28公里）、热负荷大管径大（双管DN700），为河北第一大蒸汽管线，并且管网走向复杂，敷设线路难点、关键节点多等因素，经过多次对国内20公里以上已投运的蒸汽管网调研，选定南京苏夏工程设计有限公司作为本项目的设计单位。

本项目由热源电厂于2012年委托南京苏夏设计公司进行可研报告编制，2014年由我司委托南京苏夏设计公司进行主干线施工图设计，后续陆续进行支线设计，项目于2015年10月12日正式开工建设，建设周期为两年，于2017年10月8日正式投产。

管网线路：

本项目主干线全线达28公里，分为两个标段施工建设。

一标段：从河北衡水恒兴发电有限责任公司东北侧围墙接出一根DN700蒸汽管道（预留一根DN700蒸汽管道管位），顶管穿越京九铁路和石德铁路后沿102省道向北敷设，顶管穿越102省道后沿班漕店排干渠向北敷设至战备路，沿途顶管穿越太青高铁，然后沿战备路南侧四干三排干渠向东敷设至小西河，再沿小西河向北敷设，顶管穿越大广高速后继续向北敷设至冀衡路。

二标段：管线敷设至冀衡路后，分为两路：一路为DN700管道沿冀衡路南侧规划路向东敷设至冀衡循环经济园区，沿途过滏阳河采取桁架方式跨越，过冀衡路采取顶管方式穿越；另一路于DN700主管道开口接出一根DN600蒸汽管道，沿滏阳三路向北敷设至新区九路，再沿新区九路向西敷设至振华新路，最后沿振华新路向北敷设至路北开发区工业园区。

本项目主干线长度达28公里，最大主干线单线长度达24公里。

设计参数：

一标段：压力1.8MPa，温度360℃；

二标段：压力1.6MPa，温度320℃。

现场照片



现场照片



现场照片



热网工程作为单项、独立工程，不具备可复制性。

首先重点对设计图纸是否符合有关技术规范、规程、标准等进行审查，而后组织各施工单位技术人员，进行技术交底，重点掌握相关工程各工序的施工工艺和技术要求；

其次是对供货材料的把控，严格按照图纸中材料技术参数进行采购，对于补偿器、地埋管等隐蔽材料派人进厂建造；

最后是现场施工质量把控，要点分为：土建、安装和保温。

土建：

主要是线路的确定、施工工艺的监督、乙供材料的监督检查等。

由于热网项目处于野外施工，变动性较大，最终的线路需要根据建设单位的协调情况而确定，对于协调线路基本上采取边放线，边设计，后施工的原则；

对于土建施工，从基坑开挖开始，要求每一步骤必须通过各施工单位的三级验收后，再上报监理单位组织阶段验收后，方可进行下一步工作。整个土建流程为：基坑开挖—验槽—垫层浇筑—承台模板制作及浇筑—支柱模板制作及浇筑；

对土建乙供材料的把关验收，使用材料必须满足合同要求品牌，钢筋及水泥试块必须报衡水市建筑工程质量检测中心检验合格后，方能使用。对不满足要求的材料，全部勒令清场，从源头保证了工程质量。全线1400多个支墩，目前情况良好。

3 项目建设管理

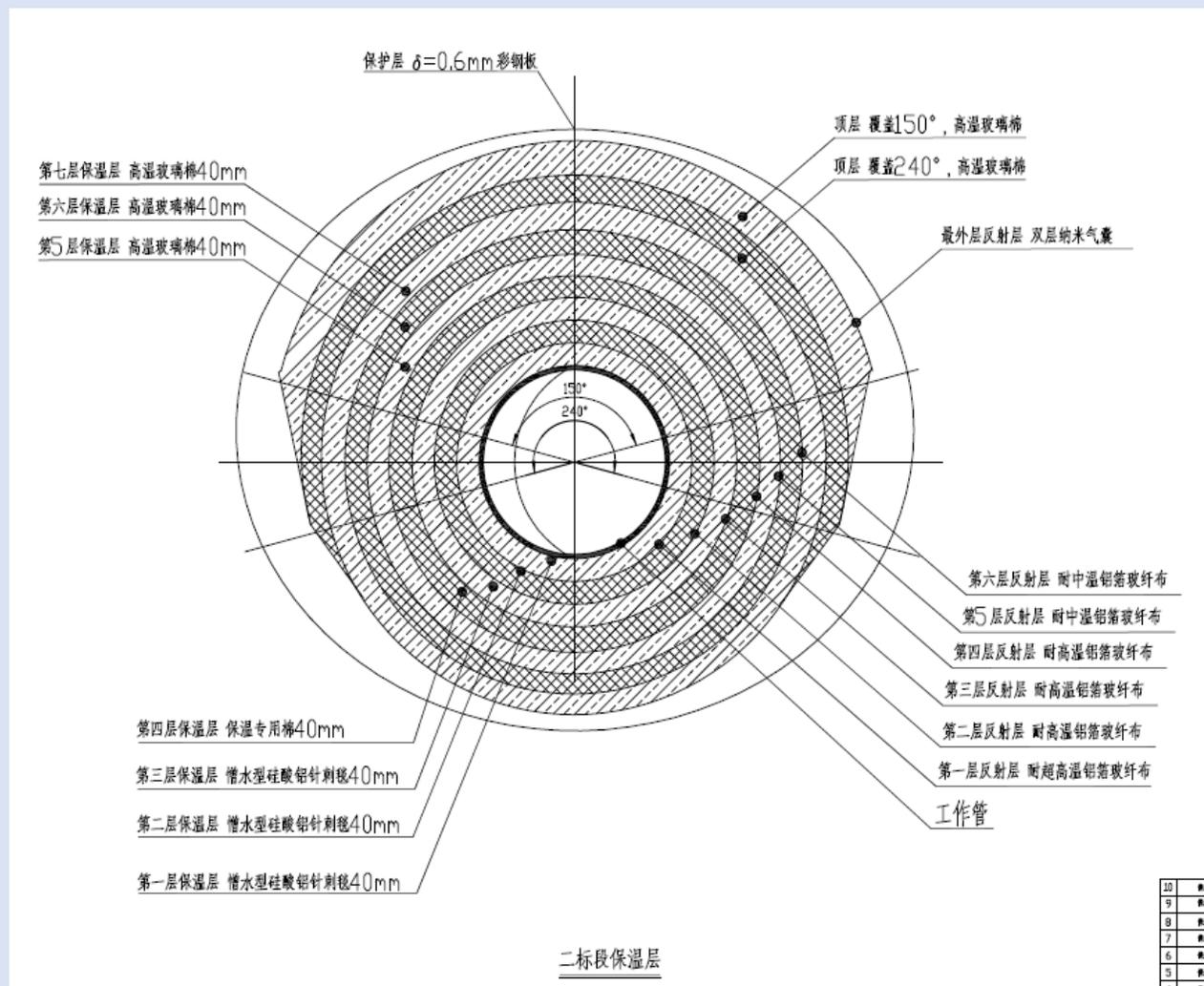
安装：

本工程管道口径大，主要困难在焊接和吊装。为保证施工质量，要求所有施工单位上报焊工人员名单并上交焊工证原件，请特检院组织实际操作考试，考试合格发放衡水联兴热网工程焊接上岗证，对考试不合格人员一律清退出场。

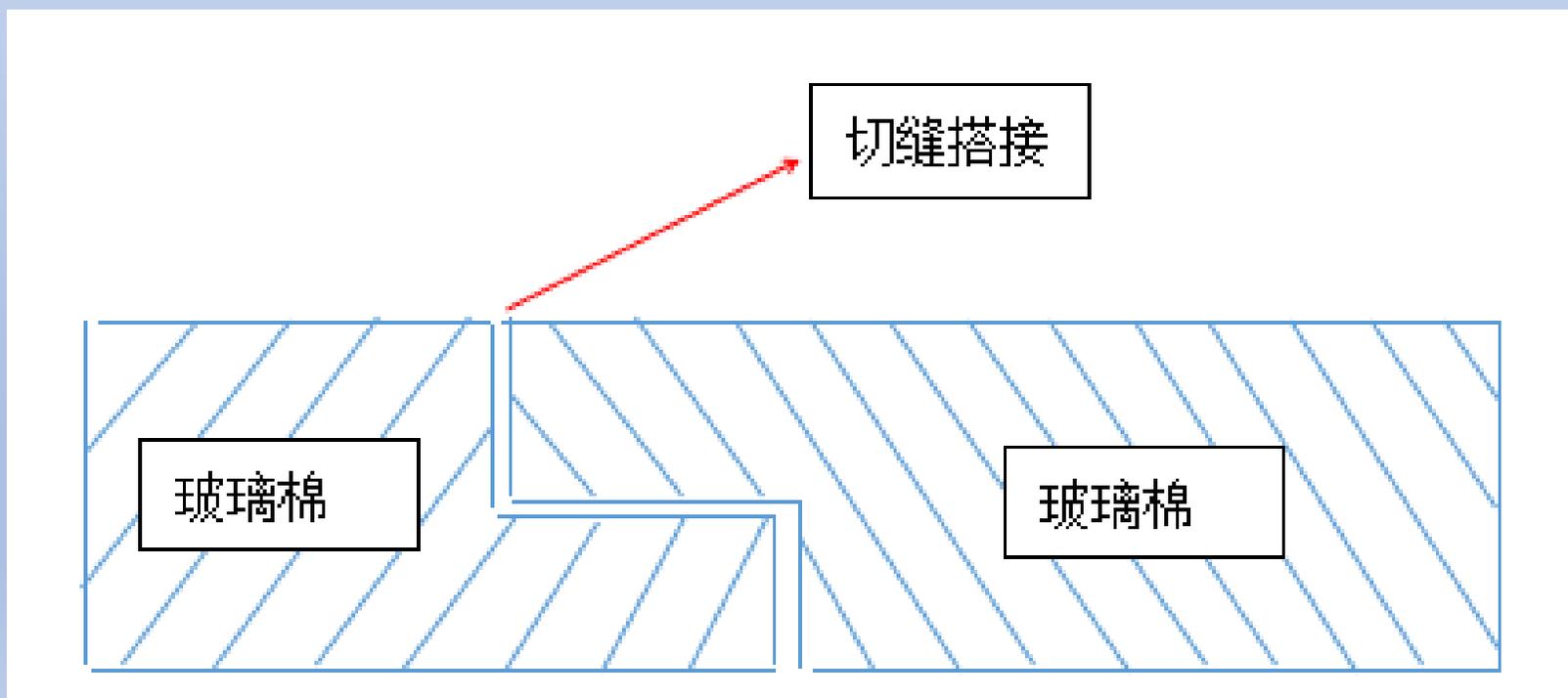


保温：

苏夏设计院提供的长输低能耗专利技术，保温工艺复杂，要求高，如下图所示：

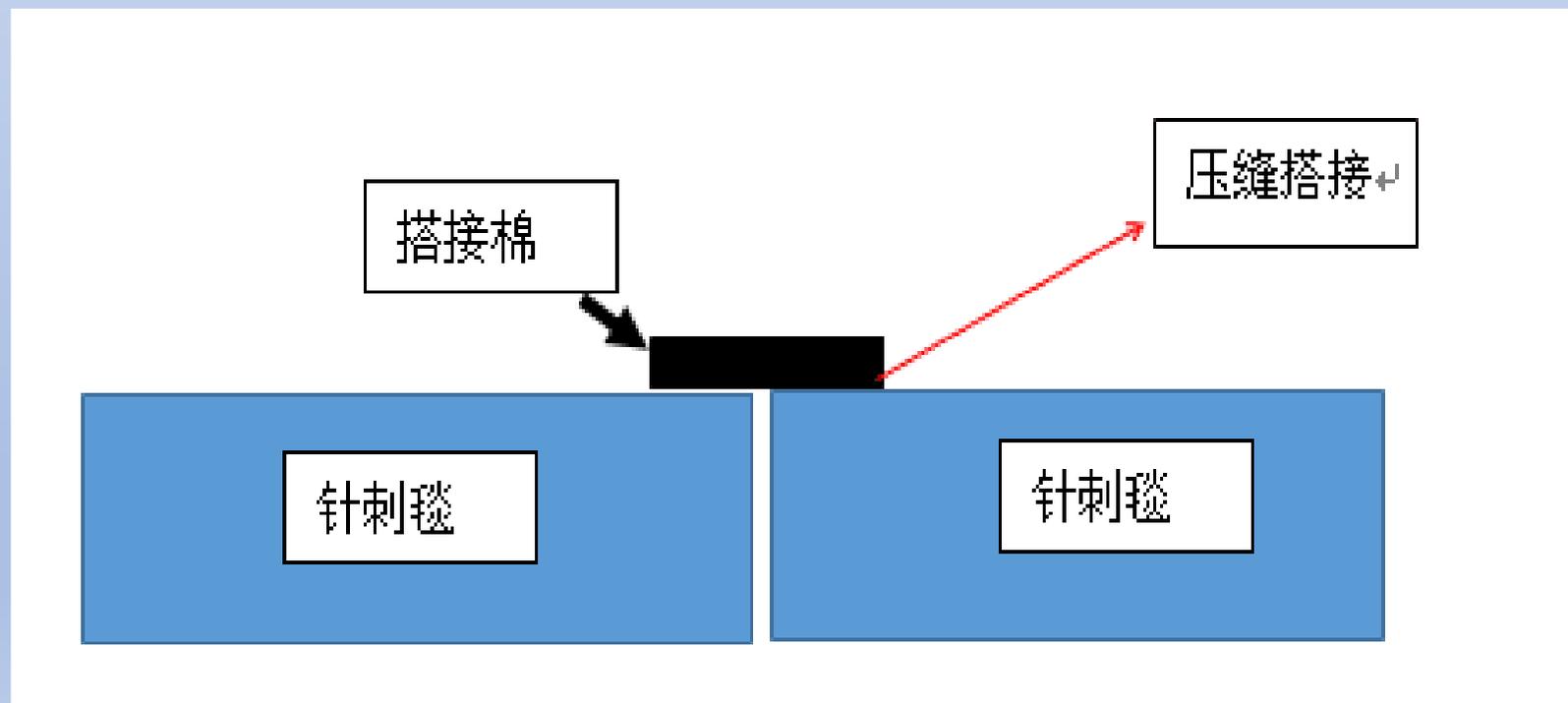


在同一层保温棉施工时，除采用传统的“错缝搭接”外，还需采用“切缝压接”工艺，要求针刺毯压缝搭接，玻璃棉切缝搭接，具体工艺如下图所示：



3 项目建设管理

不同保温层纵、横同层需错开，纵、横缝均需切口搭接，并且外层必须将内层的环缝全部覆盖，工作量为常规保温施工工作量的3倍左右。



保温效果是热网工程的生命线，为保证最终达到设计效果，对于如此复杂的保温工艺，首先，从我公司内部上下统一思想，必须严格执行设计工艺。

首先要求苏夏现场设计工代对我司所有人员、监理和施工单位进行详细的保温包扎工艺技术交底，其次安排施工单位现场预包扎一段，通过实际操作来掌握保温包扎工艺要点，最后在保温施工阶段，安排我公司所有人员下现场，各人负责一段监督。

4

管网运行状况

| 日期 | 管线长度 (km) | 流量 (t/h) | 起点温度 (°C) | 终点温度 (°C) | 平均温降 (°C/km) | 起点压力 (MPa) | 终点压力 (MPa) | 平均压降 (MPa) |
|------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| 2018.06.21 | 15.4 | 34.9 | 321 | 252 | 4.45 | 1.27 | 1.25 | 0.0013 |
| 2018.06.26 | 15.4 | 55.5 | 327 | 255 | 4.67 | 1.28 | 1.23 | 0.0032 |
| 2018.07.21 | 15.4 | 83 | 331 | 267 | 4.15 | 1.22 | 1.13 | 0.0058 |
| 2018.08.22 | 15.4 | 100 | 332 | 275 | 3.7 | 1.24 | 1.13 | 0.0076 |
| 2018.09.07 | 15.4 | 117 | 329 | 282 | 3.05 | 1.39 | 1.27 | 0.0078 |
| 2018.09.10 | 15.4 | 126 | 329 | 286 | 2.79 | 1.36 | 1.18 | 0.012 |
| 2018.11.15 | 15.4 | 137 | 336 | 296 | 2.59 | 1.6 | 1.35 | 0.016 |
| 2018.12.19 | 15.4 | 145 | 327 | 295 | 2.13 | 1.48 | 1.21 | 0.017 |
| 2018.12.25 | 15.4 | 154 | 327 | 294 | 2.14 | 1.52 | 1.27 | 0.016 |
| 2019.01.03 | 15.4 | 173 | 324 | 296 | 1.82 | 1.52 | 1.22 | 0.02 |

结束语

下一步工作：

- 1、做好运行设备的安全巡查和管网运行的管理工作；
- 2、加快建设现有支线用户的接入工作和新热用户的开发工作；
- 3、采用电话咨询、现场考察等方式到兄弟供热企业进行调研，学习先进供热企业的成功经验，开拓进取；
- 4、不断完善热网运行管理规程、热用户管理、表计管理等制度。

感谢各位聆听！