

# 集中供热管网工程的施工质量管理策略

尹忠浩

北京中城建建设监理有限公司 山西省侯马市 043000

**摘要:** 随着我国节能减排政策的不断落实和应用,很多小型燃煤炉、工业窑炉逐步的关闭,为我国环境治理和改善起到一定的促进作用。集中供热是节能减排、环境保护的重要供热方式之一,其发展建设应该受到人们的关注和重视,加强集中供热工程质量管理是当前重要的问题。

**关键词:** 集中供热管网;施工质量;策略

引言:集中供热工程主要是利用热电厂、区域能源站等作为主要热源提供场所,把热水、蒸汽等作为热传输介质来实现系统供热。随着我国节能减排措施的全面应用,集中供热作业重要的能源节约和环境保护方式被大量的应用到实际中。供热工程管网系统是国家社会发展与环境保护的重要设施,符合节能减排政策要求。

## 1 工程概况

天津大唐盘电宝坻区供热管线中继泵站工程(EPC),热力长输主干管线总长度42.8km,管径DN1400,采用明开直埋和机械顶管两种形式敷设。

1)焊接工作量巨大,质量标准高,需要一次焊接合格,防止发生返修。

2)工期短、工程量巨大,让沿线各个单位早日实现供热,所以加强工期控制。

3)供热管线长,分布范围广,安装时水、电需要借助周边单位资源,所以加强外部协调管理才能满足工程施工需要。

4)现场方案变更较多,工期、成本难以有效控制。

5)现场分布复杂的地下管线,同时还有绿化、建筑物、交通设施等影响,协调工作繁多,施工工期较长。

6)供热管网施工工程量较大、技术要求比较高且工期短,同时现场安全隐患比较多,需要全面落实安全管理控制措施。

## 2 集中供热管网工程施工质量管理策略分析

### 2.1 加强准备阶段的质量管理

#### 2.1.1 积极和各个单位保持沟通与协调

(1)施工场地内有农耕地、自有苗圃、高压塔电力走电区域和属地灌溉渠。

**通讯作者:** 尹忠浩,1987.3.6,汉族,男,山西省侯马市,单位北京中城建建设监理有限公司,总监理工程师,大学本科(在读研究生须注明博士研究生或硕士研究生)

(2)坚持“尊重地、相信、依靠地方政府”的原则,服从各级地方政府的指导,遵守地方法规,以取得地方政府的配合与支持。

(3)与当地人民群众的关系协调,尊重当地的民风民情,入乡随俗,与当地群众搞好关系。

(4)明确业主与承包人的关系,摆正自身位置,认真履行合同。

#### 2.1.2 施工单位、监理单位有序组织工作开展

集中供热工程在正式实施前,施工单位加强准备工作管理,比如了解设计理念、熟悉施工图纸、落实技术交底等。在施工环节,准备工作的开展也非常重要,具体有如下几项:

1)全面落实现场监督工作,保证工程质量和人员安全不会受到任何影响。

2)加强施工人员的审查管理工作。

3)监理人员进入到现场之后,对于现场组织设计、技术措施进行必要的审查,保证各个方面符合工程标准。

#### 2.1.3 全面落实材料、设备质量监督工作

在集中供热工程的材料、设备采购过程中,做好质量管控尤为重要。首先要保证产品具备合格证与性能检测报告,且各项产品都有性能标志。其次,材料与设备运输环节加强防护管理,避免发生不必要的损害和影响。<sup>[1]</sup>

#### 2.2 控制工艺管道安装质量

(1)针对本项目的管道设计材质,编制焊接工艺规程,作出合格的符合规范要求的焊接工艺评定,对焊工进行相关培训,取得相应项目的焊接资质;

(2)根据备料计划要求的材质、规格型号、标准,应选择有加工制造能力并有制造资质的合格材料供应商;

(3)焊接材料外观包装不应有破损受潮现象,包装上的标记(型号、牌号、规格、生产日期、生产批号)与所附质量证明文件应一致;

(4)标明焊接日期、焊工号、焊口编号,按照单线

图把每截管段用油漆标明管线号及管段编号,具备可追溯性;

(5) 主要控制好焊材烘烤质量,严格按照烘烤、发放制度执行,控制焊工每次焊条的领用量,监督焊条桶正常使用。

### 2.3 加强地下防水工程质量管控

(1) 地下防水工程关系到集中供热工程的质量和寿命,所以要做好防水材料、技术的控制,防止存在盲目施工的情况;

(2) 加强材料质量管理,不合格材料禁止使用;

(3) 每一道工序都要按照施工工序开展施工,做好检查与验收工作。

(4) 结构砼质量做好全面控制工作,各个环节处于管控范围内,保证防水效果合格;

(5) 防水材料全面防护,不会发生损坏或者功能损失等问题。

(6) 防水分包单位做好项目质量控制,保证施工进度科学合理,各个环节的施工内容有效控制。

### 2.4 顶管工程的质量控制

本工程沿线涉及到的顶管工程较多,其中包括京哈高速、津围公路、京哈公路、九园线、玉杨线5条公路,津蓟铁路、京哈铁路、林南仓矿铁路3条铁路,蓟运河、鲍丘河两条河流及蓟潮引渠、引滦输水明渠、马营干渠3条明渠。在地下工程的施工中,不可避免会对岩体土体产生扰动,引起的变形可能会对公路、铁路路基造成沉降对正常使用产生影响。穿越河流时,周边地下水位较高,施工降水问题也将成为难点,以及涉及到的管道沉降等问题,施工风险大,因此该处的施工质量是监理的控制难点及重点。<sup>[2]</sup>

(1) 根据现场实际情况,配合施工单位做好施工部位地质情况的调查工作,确保方案编制的可靠性、针对性。

(2) 严格审查承包方的施工组织设计、专项控制方案,确保针对不同地表土质情况采取行之有效的技术措施。

(3) 对施工中可能遇到的风险点进行了深入排查,找出施工中需高度重视的问题,并结合设计方案制订相应处理措施。

#### (4) 测量定位的控制

1) 在熟悉设计文件和图纸的基础上,会同建设单位、施工单位、设计单位、勘测单位在现场交接各主要控制桩和水准点,并指示和检查施工单位对所有测量控制桩和水准点进行有效保护。

2) 对建设单位提供的图纸上获得的资料,进行仔细的校核和复核,确定各单项工程的平面定位,水准点高

程的数据准确无误。

#### (5) 顶管工作坑控制重点

1)、工作坑的平面位置应符合设计和施工工艺要求外,还应同时考虑下列因素:

①、应避免设置在高压电线下、里弄或单位的车辆出入口及交通繁忙场地狭小处。

②、应尽可能避让或离开地下管线、建筑物、水体、铁路等有一定距离,减少施工扰动的影响。

③、工作坑与建(构)筑物和地下管线最小平面距离,应根据土质、场地条件并结合工作坑的施工方法而定。

④、工作坑的施工机械设备或脚手架等设置,与架空输电线路之间的最小距离,应满足有关电业规定。

2)、顶进工作坑的后靠设施和土体的最大允许反力必须经过计算,并满足最大顶力的需要,必须结构稳定,无位移,必要时对结构后靠及土体予以加固。

3)、在顶管进出预留洞的一段距离范围内,通常可取10~20m,视土体特性、机头类型、周边地下管线、建筑物的情况,应采取井点降水、土体加固及特设的保护措施,保持土体稳定,地下管线和建筑物的安全,确保机头顺利进出洞口,防止水土流失、机头下沉磕头。

4)、工作坑的洞口必须设置止水圈和封门板,止水圈应在整个顶管过程中能有效防止水土和触变泥浆的流失,封门板应抽拔方便。

5)、导轨、顶机、千斤顶、油泵站、后靠的布置、安装,应顺序进行,达到导轨稳定,顶机平稳,轴线、标高、坡度符合顶管设计要求。

6)、多个千斤顶同时使用时,必须规格、型号一致,油路并联,行程同步,若有偏差应查明原因,调整合格后才准予使用。

#### (5) 管节进洞控制重点

1)、管节进洞前,必须严格监控机头轴线和标高并对准洞口,控制平稳顶进和纠偏量,确保机头、管节顺利顶入接收坑洞口。

2)、对洞口处的土体、地下管线及地面构筑物,应采取必要的稳定和保护加固措施,并监测土体的变形情况。

3)、检查接收坑内支承机头和工具管的导轨必须安装稳固,轴线与标高应与机头入洞方向一致。

4)、只有当机头端面临近洞口时,才准予拆除洞口砖封墙和开启洞口封板。

#### (6) 管节顶进控制重点

1)、机头顶进入洞后,必须按土质及时调整操作并监控各类技术参数,使顶管尽早进入正常状态。

2)、必须按施工组织设计和技术要求的规定,检查

设有压浆孔的管节和中继环的布置,检查并督促触变泥浆的压注应贯彻“机尾压浆、管中顺序补浆、随顶随压浆、特殊地段或地面沉降增量时增大压浆量”的原则,对压浆时段及浆量应作分析。

3)、检查纠偏措施并必须贯彻“勤测、勤纠、微调”的原则,经常检查机头内的照准板,以确定机头顶进的轨迹走向。

#### (7) 管节出洞监理重点

1)、出洞前,必须对顶管整个系统的安装、单机调试进行全面检查,督促并检查设备联动调试,确认设备系统运转正常,各项准备工作已经完成,才准予开顶出洞。

2)、检查洞口止水圈的安装必须符合施工要求,应安装牢固、尺寸准确,能完全封堵机头与洞口的空隙,无渗出土与触变泥浆。

3)、洞口前方的土体已采取措施得到稳固,确保拆除洞口不会产生水土流失。

4)、洞口前方的地下管线、地面构筑物,采取技术措施有效保护,并建立了沉降监测。

5)、机头出洞时,顶进操作应谨慎平稳、匀速推进,首节管出洞口后即应开始均匀压注触变泥浆。

#### (8) 顶管施工中的沉降控制

本工程施工中,要穿越多条国、省道,高速公路及河流,必然要使用顶管施工。顶管施工应采用机械顶管,严格控制顶管过程中的地面沉降。

1)、顶管机选型。采用土压平衡式顶管机,该机型适用于多种口径在各种土层中掘进,通过合理的注浆方式,可改良土体,顶进速度均衡。

2)、工作压力的确定。为防止地表的沉降和隆起%工作压力必须控制在 $1.1\sim 1.2P_0$ ( $P_0$ 为静止土压力)。

3)、泥浆套的设置。泥浆套不仅起到减摩作用,同时也起到一定的土体稳定作用,减少顶管对沉降的影响。

4)、压浆操作。开顶后对全线管节进行压浆,重点

在管道底部压浆,使管道很好地处于悬浮状态,减少摩擦阻力和因管道与土体摩擦而带走土体。

5)、土体最大沉降量的预测。在顶管通过时根据监测点上的沉降数据对工作压力、注浆量、配比和顶管掘进速度等进行调整。

6)、监控测量的测点布置。纵向:设置4~6个排测点,测点排距3~5m。横向:管道中心线以及两侧各布置2个测点,两侧第一个测点离中心线2.5~3.5m,第一个测点离第二个测点3~3.5m,同时测点要全部布设在沉降影响范围内。

#### 2.5 施工完成后的质量控制<sup>[3]</sup>

1)管道与井室验收达标后,土建施工单位及时进行回填处理,加强回填工具检查。

2)沟槽开挖结束后,经过检查符合设计要求和技术标准,根据工艺要求实施150mm管沟铺沙作业,保证坡度、厚度符合标准。

### 3 结论

集中供热工程关系到城市居民生活质量,所以需要加强工程质量管理与控制。集中供热管网工程复杂性较高,处于城市中心区域,所以受到很多方面的影响,需要加强管理和控制,分析各种可能产生质量缺陷的因素,全面落实各项质量管理与控制措施,消除任何意外事故问题,加强预防和管理,达到工程质量标准要求,为集中供热效果提升奠定基础。

#### 参考文献:

- [1]谢彩红.浅谈集中供热工程的施工质量管理[J].建材发展导向,2020,018(002):135.
- [2]马伟新.10kV配网工程项目的质量管理对策[J].科技与创新,2019,000(013):109-110.
- [3]张晋强.热力管网工程施工工艺和质量控制[J].建材与装饰,2019,000(010):10-11.