

# 工厂压缩空气管道设计及施工探讨

邢悦 冀国栋

中国建筑第八工程局有限公司总承包公司安装分公司

**摘要:** 用于压缩空气的管道在具体运行中有较高的设计技术要求, 管道设计工作中也需要考虑多方面的因素。前期设计工作的科学性, 直接影响到后期管道应用环节的顺畅性, 同时, 对于压缩空气管道的应用来说, 更科学的设计方法也能取得更大的安全保障。从施工的角度分析, 设计环节与施工环节是联系非常紧密的两个具体内容, 只有设计工作的开展取得了良好的效果, 则施工建设的进一步进行才能有质量上的保障。

**关键词:** 压缩空气; 管道设计; 施工

## 引言

压缩空气的管道设计与施工, 关系到管道实际应用的环节中所能取得的应用效果。关于设计工作和施工检核环节的工作开展, 都存在非常具体的技术要求, 只有严格执行技术相关流程和技术, 才能取得预期的应用效果。

### 一、管道设计的类型和方法分析

压缩空气管道的设计工作, 从细节上来分析包括了多个方面的设计环节, 只有在设计工作中针对不同的设计环节明确相应的设计要点, 才能确保设计工作取得良好的效果。

#### (一) 关于管径的设计

管径的设计在一定程度上关系到空气传输过程中可能造成的损失。从原理的角度上来说, 管径的内径越大, 则意味着可能造成的空气传输损失越小。压缩空气管道作为一种具有损耗性应用工具和材料, 在实际应用可以通过管径内径的科学设计达到减低损耗的目的<sup>[1]</sup>。结合本文的实际情况来看, 根据工厂压缩空气输送量的要求, 管径的最大值指标数值达到了最大直径DN1400的水平。从常规情况出发进行分析, 可知主管径的压缩空气流量需要达到10m/s的程度, 这一流量指标的设定, 实际上是为了压缩空气从主管道到支管道的传输量达到实际应用的需求。

#### (二) 关于管壁厚度的设计

管壁的厚度设计工作中, 能够影响厚度设计的主要因素为管道内的气体压力。关于压力指标的具体划分, 包括了低压管道和高压管道两种类型。本文以低压管道为例, 探讨管道设计中的压力指标要求和设计中容易遇到的一些具体问题。在低压管道的压力设计中, 压力指标一般维持在0.8MPa的水平范围。关于这些管道设计中所应用的原材料类型, 主要以碳钢为主, 且钢管密封性良好, 均为无缝钢管。根据管道实际应用中的观察效果可知, 压力的作用会在一定程度上对管道造成腐蚀作用, 这种作用由于压力的长期存在会延伸到管道内壁以下的一定深度, 通常在1mm左右。这也是设计工作开展中需要考虑的一方面具体问题。为了给腐蚀作用留出一定的空间余地, 在实际的管道厚度设计中, 常规管道一般的设计厚度要达到3mm。主管道则适当需要加强, 达到4mm的厚度<sup>[2]</sup>。

#### (三) 关于气罐容量的设计

存气罐的容量是决定管道运行和应用中的压缩空气输入量和输出量的两个重要指标。在常规的工厂规模下, 所需要应用的气罐都有一个相对比较常规的容量要求, 一般要达到10m<sup>3</sup>及以上的容量, 在这一稳定的数值标准要求下, 气罐应用中的供应压力和传输效率方面都能够得到相应的保障。

### 二、关于管道施工的分析

在完成了前期的设计工作后, 具体的施工环节, 需要根据不同的施工建设阶段对具体的施工内容和程序进行把握, 从而确保

工程建设取得良好的实际效果。

#### (一) 施工前期的准备工作

这一阶段的工作是保证后续一系列施工建设开展的非常重要的一个环节和因素。同时, 也会影响到施工建设的顺畅性和效率。关于前期准备工作的具体内容, 包括了针对施工合同、施工方案以及施工建设图纸等相关资料的验收核对和研究分析<sup>[3]</sup>。根据这些综合性的前期资料对于施工标准进行全面的明确。另外, 具体到不同的施工环节中, 施工人员和管理人员所需要明确的施工规范和流程等内容都存在一定的差异, 在这种情况下, 在各个环节的施工人员充分做好前期的准备工作后, 各部门人员需要重视技术交底的工作, 确保整体的协同施工流程能够顺利完成。

#### (二) 具体施工环节的工作内容

具体到管道施工环节, 主要的工作内容包括了三个主要方面。第一, 初期的管道焊接与安装工作。压缩空气管道在投入应用前都是同样规格和长度的形式进行购进应用的, 在实际应用中, 需要经过前期的焊接安装环节结合实际的压缩空气输送需求对焊接管道的长度和焊接强度等指标进行确认。关于焊接工作开展的具体要求方面, 包括了保证焊接接口的完整程度以及管道焊接中需要结合实际进行考虑和规划的管道布局的整体构建方法。在确定了管道布局的整体方法后, 针对不同的管道设计图纸对管道安装的顺序以及相应的系统号进行明确记录, 以便在后续的管道施工中提前安排好施工管道的应用顺序。从焊接技术的角度上来说, 具体的要求包括焊接的平稳度、熔合度等。最后, 要针对上述指标的具体情况进行及时的检验和确认<sup>[4]</sup>。第二, 关于管道系统压力的检测。关于管道应用中整个系统的压力指标, 具有相应的数值标准, 需要通过试验的方法来进行确认, 关于检验的方法, 包括了气压试验和液压试验两种形式。在这两种形式中, 需要结合实际进行选择应用。第三, 关于管道的外观施工。这里所指的外观施工主要是涂漆环节和色标环节。工作重点在于, 首先, 应当针对油漆质量进行严格的检验, 在检验合格后方可开展进一步的色标工作。其次, 涂漆工作执行中, 要把握好涂漆的均匀性和色泽的稳定性, 避免出现气泡或剥落的问题。

#### (三) 竣工环节的工作内容

这一环节的工作要求是, 应当按照合同预定的时间准时完工, 并且重视完工完毕后的后续手续的办理, 并及时提供有关管道的施工记录资料, 以备后续查验。另外, 相应的质量证书也应当同步提供。

### 三、结束语

总的来讲, 压缩空气管道设计与施工是决定管道应用质量的两个重要指标, 在实际应用中, 应当注意结合实际做好管道设计和施工环节的控制, 从而为取得更好得到施工效果提供支持。

### 参考文献

- [1] 董波. 冶炼厂压缩空气管道设计及施工分析[J]. 世界有色金属, 2017(22).
- [2] 张胜玉. 高洁净度不锈钢压缩空气管道焊接技术的研究[J]. 建筑施工, 2019(5): 862-864.
- [3] 胡樱子. 压缩空气系统节能技术在制药行业的应用分析[J]. 现代工业经济和信 息化, 2018, v. 8; No. 166(10): 45-46+49.
- [4] 向毅. 汽车厂涂装车间压缩空气管道洁净度的控制[J]. 设备管理与维修, 2019(8): 123-125.