

浅谈新建装置的仪表施工管理

马洪泽

镇海石化建安工程有限公司, 浙江 宁波 315207

[摘要] 本人参与仪表工程施工管理工作 10 余年, 一直在镇海炼化等炼油化工企业从事仪表工程施工管理, 在不断的学习和积累施工经验, 深觉得仪表安装工程的复杂, 繁琐。在施工过程中必须运用科学方法和施工经验进行有效的管理。

[关键词] 炼化企业; 仪表安装; 施工管理

DOI: 10.33142/aem.v2i1.1454

中图分类号: TE624;F426.22

文献标识码: A

A Brief Discussion on the Instrument Construction Management of New Equipment

MA Hongze

Zhenhai Petrochemical Jian'an Engineering Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315207, China

Abstract: The author has participated in the construction management of instrument engineering for more than 10 years. He has been engaged in the construction management of Instrument Engineering in refining and chemical enterprises such as Sinopec Zhenhai Refining & Chemical Company and has been learning and accumulating construction experience. He deeply feels that the instrument installation engineering is complex and tedious. In the process of construction, scientific methods and construction experience must be used for effective management.

Keywords: refining and chemical enterprise; instrument installation; construction management

引言

仪表工程的安装主要分为两个部分: 一是机柜间, 二是装置现场。机柜间的作业当土建交出以后, 仪表的作业就是主线, 受其他专业的牵连相对会比较少; 现场仪表的安装就是设备/管道的后端, 安装的测量点依托设备和管道的管口, 因此仪表专业施工就显得比较被动, 一般在管道工程量完成 70%左右, 仪表才能铺开。

由于仪表施工的特点: 点多面广, 专业交叉错综复杂, 专业性强, 以及设备材料的实际到货情况, 还有项目部的统筹安排等等, 根据这些诸多因素, 考虑如何把仪表专业施工化被动为主动, 是有效组织施工管理的关键。

1 准备工作

1.1 施工技术的准备

设计图是安装工程的施工依据, 只有弄清设计意图与设计理念, 明白安装的特点, 难点以及整体的任务量, 做心中有数的情况下, 才能在施工中循环渐序, 有条不紊。

1.1.1 设计图纸的核查

施工单位技术人员在熟悉工程设计文件后, 完成施工图核查。并参加图纸会审, 要弄清图纸, 找到图纸当中存在的问题, 具体如下:

- ①检查设计文件的完整性和设计深度;
- ②确认仪表工程施工及验收中应执行的标准规范;
- ③核查工艺管道及仪表流程图(P&ID), 设备一览表, 系统图, 回路图, 平面布置图, 安装图等图中相应仪表位号, 型号, 规格, 材质, 位置的一致性;
- ④核查系统图图仪电缆表, 接线图, 接线箱图的一致性;
- ⑤核查紧急停车, 安全联锁等有关图纸的完整性和准确性;
- ⑥核查仪表专业与其他专业的分工界限在设计文件中的一致性和准确性;
- ⑦核查仪表设备和取源部件在工艺设备, 管道图中相应的位号的规格, 材质, 数量级位置的符合性;
- ⑧核查仪表专业提出的盘柜基础, 预埋件, 预留孔等条件在土建设计中的相应位置, 尺寸及数量的符合性;
- ⑨检查设计漏项;
- ⑩核查图纸内容, 填写施工图核查记录;填写表卡 SH/T3543-G110《施工图核查记录》。

1.1.2 设计图的汇审

汇审要从多专业的图纸上进行研究，并建立一次部件等相关清单：

(1) 静设备和仪表

- ①核对仪表的管嘴规格是否与设备管嘴相匹配。
- ②核对相关的技术文件（协议）规定范围是否与设计图纸一致。
- ③核对图纸中仪表管嘴标高与设备图纸管口标高是否一致。

(2) 管道和仪表

如果说工艺管道是整个装置的血管，那么仪表则是控制神经和眼睛，是装置的灵魂所在。两者之间关系密切，同时，两者之间问题也比较多：

- ①核查仪表测量点位在工艺管道图纸（PID）上是否齐全；
- ②核查两者的布线是否冲突，如果仪表电缆选择桥架方式，则应远离磁场强烈的工艺管道；
- ③核查仪表进水，回水、气源取气点，冲洗液的管线号及安装位置、规格及安装材料；
- ④核查仪表设备的信息与管道单线图是否一致，尤其是仪表的一次部件。

(3) 电气与仪表

- ①电气提供的电源，及接地要求能够满足仪表需求，且位置是否合理；
- ②电仪互联点的电缆走向是否合理，接线图纸是否明确，并符合炼化公司的相关管理规定。

(4) 动设备与仪表

动设备的相关仪表是仪表安装最头疼的问题，大多是厂家的随机仪表，工程开始阶段体现不出来，只有设备到货以后才能根据设备逐一核对，所以要关注设备开箱和厂家的技术人员到现场服务，以便更好的解决问题。

1.1.3 表格的记录准备

施工过程的质量控制点必须严格的按照质量控制点设置表被记录下来，并在炼化公司质量监管系统完成申报，并通知监理和质量控制部到现场监控。

1.1.4 制定施工方案

施工方案是施工技术指导文件，用来指导安装人员进行操作，并且具有质量、安全的要求。应在设计图纸会审和设计交底之后进行。

1.2 施工需求

1.2.1 施工网络编制

使用先进的管理软件 PROJECT 编制施工网络和一次部件清单，是项目的工作量和劳动力，专业交叉有个比较清晰的架构，但由于仪表的安装受制于多方面因素，所以仪表的安装还应采取区域性、阶段性时间内完成工程，便与工程的及时调整。

1.2.2 临时设施的需求

工程的现场预制场地临时设施十分关键，其中场地的大小，临时用火点的设置都应和项目的规模相适应并要求能实际解决许多的现场需求。

1.2.3 材料到货

材料的到货情况是影响施工进度的主要因素，所谓“巧媳妇难为无米之炊”。仪表设备材料包括仪表机柜、各种设备、各种型钢、管材、电缆、等等。经验告诉我们：解决了材料问题，等于解决了一半的问题。

2 现场安装实施

工程现场的安装是所有准备工作的体现，施工中的每一个细节是技术水平的综合体现。仪表设备在安装前，应按详细工程设计文件仔细核对其位号，型号，规格，材质和附件，外观应完好无损。随表附带的质量证明文件，产品技术文件备品备件应齐全。

2.1 仪表校验和前期预制

2.1.1 仪表校验

仪表校验就是安装和投用前应对其进行检查，校准和试验，确认符合设计文件要求及产品技术文件所规定的技术性能，应在实验室进行；调校人员应持有有效的资格证书并准备必要的标准仪器和工具，校验合格后填写记录，表体

粘上合格证标签。

2.1.2 前期的预制工作

为了加快现场施工的速度，满足仪表管件拍片的要求，在厂房内对仪表安装件进行适当的，尽可能的预制能够大大减轻现场安装的压力。

2.2 现场的安装

仪表的安装基本可分为四个阶段：第一阶段是现场仪表的配置（包括槽盒桥架安装，电缆保护管和设备的安装）；第二阶段是室内仪表的安装（包括机柜，操作台等）；第三阶段是电缆敷设，联通现场和室内仪表；第三阶段是回路联调（包括校线，接线，回路调试，连锁测试等）。

3 对于仪表设备的防护

因为仪表以及其附件都是小件，小且精致，容易丢失和损坏，而且大多数的仪表都是以进口为多，不仅费用昂贵，而且订货周期时间较长。现场仪表设备的损坏，是每次仪表工程中扯皮最多，最麻烦的事情，如双法兰液位计的毛细管（附图1），涡街流量计的专用电缆（附图2-4），都是易损件，一点都进不起金属的敲击，对其的防护工作应格外重视，用角钢，扁铁，镀锌管等加以防护是最有效的办法，其次还要盯紧流量计的安装进度，当管道专业流量计安装完以后，仪表专业要尽快采取保护措施，避免被伤害。

对仪表成品的保护应注意以下几点：

- ①变送器毛细管，流量计专用电缆（同轴），要有硬保护。
- ②调节阀，流量计等配对法兰面要有保护，以免外界硬伤。
- ③现场仪表，附件（电磁阀），接线端子等做好防水措施。
- ④仪表上电前要确保现场仪表电缆校线正确，接线端子干燥，控制室内接线正确，仪表安装，检查合格。



图1 双法兰液位计的毛细管



图2 涡街流量计的专用电缆-1



图3 涡街流量计的专用电缆-2



图4 涡街流量计的专用电缆-3

4 结束语

虽然仪表工程的施工未能像其他专业那样比较独立和前端。仪表专业的进场和施工都处处受到其他工种的制约和影响，而且专业性强，专业交叉面广又深，所以仪表施工应充分做好各项准备工作，依据项目部的总体计划，编制科学的施工网络，协调各方资源，施工时要区域性，灵活性的变动，为仪表的安装争取时间，确保工程按期优质的完成。

[参考文献]

[1]李兆玉,常龙.石油天然气长输管道仪表自动化施工管理研究[J].化工管理,2019(34):185-186.

[2]王斌.化工企业中自动化仪表的设计与施工[J].化工管理,2019(30):151-152.

作者简介:马洪泽(1985.2-),男、汉族、浙江宁波、工程师、本科生,主要从事镇海炼化工程项目施工管理。