

ANZHUANGONGCHENGSHIGONGJISHUJIAODISHILISHOUCE

安装工程施工技术

交底实例手册

任俊和 曹继明 主编



中国建筑工业出版社

TU758
R-419

安装工程施工技术交底 实例手册

任俊和 曹继明 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

安装工程施工技术交底实例手册/任俊和, 曹继明

主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2000. 9

ISBN 7-112-04309-3

I. 安... II. ①任...②曹... III. 建筑-安装-工程
施工-技术手册 IV. TU758-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 30074 号

安装工程施工技术交底
实例手册

任俊和 曹继明 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 10, 字数: 264 千字

2000 年 9 月第一版 2000 年 9 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 17.00 元

ISBN 7-112-04309-3

TU·3731 (9754)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书详细介绍了安装工程施工技术交底的要求、基本内容和实际作法,并说明了安装工程所辖的8个分部工程、130个分项工程施工技术交底的主要项目、内容,从中精选了具有代表性的46项不同专业、不同类别的典型安装工程作为实例,就工程概况和技术特点、施工准备、施工工艺、成品保护、质量标准、质量通病预防及注意事项等,详细具体地介绍了安装技术交底的主要内容。本书立足于安装工程实例,以贯彻施工技术标准为主线,集典型工程安装技术交底要点之大成,按专业分章编写,具有较强的实用性和指导性。

本书可供建筑安装企业各级技术人员和工长、施工队长、班组长和操作工人等阅读,也可作为培训教学、设计、监理、管理等部门的参考书。

* * *

责任编辑 胡明安

《安装工程施工技术交底实例手册》

编写人员

主 编 任俊和、曹继明

第1章 任俊和、曹继明

第2章 2.1~2.7 张占军, 2.8~2.10 刘志奇

第3章 3.1、3.2 刘志奇, 3.3、3.4 彭志良

第4章 4.1、4.2、4.4、4.5 吴华民,
4.3 李根泉

第5章 雷仕民

第6章 李根泉 高燕华

第7章 吴晓鹤

第8章 袁兴权

第9章 时成栋

序 言

近年来，我国建筑安装业得到了很大的发展，整体水平不断提高，在国民经济中的地位稳步上升，已初步显示出其作为支柱产业的作用。但同时也应认识到，我们的施工企业面临新老矛盾和困难：施工点多、面广、分散，施工对象也由原来的一般工程转向“高、精、尖”的方向发展；目前国内建筑市场有相当数量集体企业和农村建筑队，虽然有的企业取得了一定的施工资质等级，但是其技术素质普遍较低，尚未达到相应标准，技术人员配备不足，从正规院校毕业的技术人员较少，而从各种培训班毕业的施工员又缺乏基本施工管理知识，故使企业内部缺少施工技术管理之必要手段；从施工技术管理角度来说，达不到工程管理的高标准要求，技术及质量管理薄弱，缺乏强有力的技术措施和管理手段，尤其是施工技术交底缺乏规范化，对建筑安装作业缺乏正规指导，有相当的随意性，有的技术交底针对性不强，内容不全面、不明确、要点不突出等；对于在施工第一线从事管理工作的技术人员和专业工长来说，由于毕业不久，普遍比较年轻，缺乏施工实践经验，在施工中时有理论脱离实际的现象。

为解决这些矛盾和困难，施工企业必须采取切实可行的管理措施和手段，推行以施工工艺为突破口的现场标准化管理，而技术交底作为企业极为重要的一项技术管理工作，必须严格贯彻实施，并使之科学化、规范化，真正落实到施工企业的最基层——工地和班组。为适应新形势和新要求，加

之目前国内尚无完整系统介绍安装工程技术交底的书籍，而各施工单位自行制定的办法又不全面，有的建筑安装企业还无具体的规定，为此，由一批具有丰富工程实践经验的专家和技术人员编写的《安装工程施工技术交底实例手册》正是针对这种现实情况而出版发行的。

本手册系统介绍了安装工程技术交底方面的基本知识以及有关管理程序，并说明了安装工程所辖的8个分部工程、130个分项工程施工技术交底的主要项目、内容，从中精选了具有代表性的46项不同专业、不同类别的典型安装工程作为实例，就工程概况和技术特点、施工准备、施工工艺、成品保护、质量标准、质量通病预防及注意事项等，详细具体地介绍了安装技术交底的主要内容。本手册立足于安装工程实例，以贯彻施工技术标准为主线，集典型工程安装技术交底要点之大成，按专业分章编写，具有较强的实用性和指导性。

本手册既可作为建筑安装企业各级工程技术人员和管理人员进行技术交底和施工准备、控制工程质量的资料来源，也可作为培训教学、施工管理、设计、监理等部门的参考书。相信本书会对建筑安装企业施工技术交底的管理和实施有所促进和提高，对广大工程技术人员、管理人员和操作人员等有所帮助，愿将本书之精华与广大读者共享。

李 忠

2000年4月

前 言

《安装工程施工技术交底实例手册》是针对目前施工现场技术及质量管理薄弱，施工人员技术素质参差不齐，施工技术交底缺乏规范化，有相当随意性等现状而组织有关专家和技术人员编写的。由于目前国内还尚无比较完整地论述安装技术交底的书籍，因此本手册会对建筑安装企业制定施工技术交底管理办法、施工现场技术交底的管理和实施有所促进和帮助。

本手册介绍了安装工程技术交底的要求、具体内容和实际做法，精选了具有代表性的 46 项不同专业、不同类别的安装工程技术交底典型实录，其目的是使参与施工的技术人员和工人熟悉和了解所承担工程的特点，设计意图，技术要求，施工工艺和应注意问题，按照施工组织设计中的技术要求组织施工，从而达到优质高效的目的。本手册附有大量的施工实例，可在施工实践中参考。

本书服务于建筑安装企业的施工队长、工长、施工员、班组长、质量检查员、材料员、安全员及操作工人，是企业各级工程技术人员和管理人员进行技术交底和施工准备、控制工程质量的资料来源，也是指导安装工程施工的依据。编者希望本书的出版对加强建筑安装企业技术交底能有所裨益，同时也恳请有关专家和读者对书中的错误和缺陷批评指正。

目 录

第1章 概 述	1
第2章 管道安装工程技术交底	11
2.1 室内给水管道安装技术交底	11
2.2 室内排水管道安装技术交底	17
2.3 卫生洁具安装技术交底	25
2.4 室内采暖管道安装技术交底	34
2.5 室内消防管道安装技术交底	42
2.6 室外给水管道及设备安装技术交底	50
2.7 室外排水管道安装技术交底	57
2.8 室外供热管道安装技术交底	67
2.9 碳钢工艺管道安装技术交底	76
2.10 不锈钢管道安装技术交底	82
第3章 锅炉安装工程技术交底	90
3.1 整体锅炉安装技术交底	90
3.2 散装锅炉安装技术交底	100
3.3 锅炉筑炉工程施工技术交底	113
3.4 220t/h 脱硫水煤浆锅炉筑炉工程施工技术交底	127
第4章 通风工程技术交底	138
4.1 金属风管制作技术交底	138
4.2 风管及部件安装技术交底	146
4.3 通风机安装技术交底	152
4.4 洁净风管制作安装技术交底	157
4.5 风管及部件保温技术交底	163
第5章 电梯安装技术交底	169

5.1	电梯井道设备安装技术交底	169
5.2	电梯轿厢对重层门安装技术交底	173
5.3	电梯机房设备及电气装置安装技术交底	177
5.4	扶梯安装技术交底	181
第6章	设备安装技术交底	185
6.1	制冷设备安装技术交底	185
6.2	桥式起重机安装技术交底	194
6.3	活塞式压缩机安装技术交底	201
6.4	离心式压缩机安装技术交底	214
6.5	泵安装技术交底	225
第7章	电气工程技术交底	232
7.1	电缆线路安装技术交底	232
7.2	电气配管及管内穿线技术交底	234
7.3	电缆桥架安装技术交底	240
7.4	封闭插接母线安装技术交底	242
7.5	配电柜安装技术交底	245
7.6	防雷与接地装置安装技术交底	249
7.7	电气照明器具及配电箱安装技术交底	251
7.8	某大厦干式变压器安装技术交底	255
第8章	仪表工程技术交底	258
8.1	综合布线地面线槽及配电母线槽安装技术交底	258
8.2	消防报警系统安装技术交底	262
8.3	自动化仪表管路安装技术交底	266
8.4	自动化仪表设备安装技术交底	270
8.5	自动化仪表调试技术交底	273
8.6	集散控制系统调试技术交底	277
第9章	容器工程技术交底	281
9.1	立式圆筒形钢制焊接储罐施工技术交底	281
9.2	湿式储气柜安装技术交底	283
9.3	球形储罐安装技术交底	295
9.4	轻型钢结构安装技术交底	301

第 1 章 概 述

技术交底是施工企业极为重要的一项技术管理工作，其目的是使参与安装工程施工的技术人员与工人熟悉和了解所承担的工程项目的特点、设计意图、技术要求、施工工艺及应注意的问题。根据安装工程施工复杂性、连续性和多变性的固有特点，各级安装施工企业必须严格贯彻技术交底责任制，加强施工质量检查、监督和管理，以达到提高施工质量的目的。

一、技术交底的任务与目的

安装工程从施工蓝图变成一个个工程实体，在工程施工组织与管理工作中，首先要使参与施工活动的每一个技术人员，明确本工程的特定的施工条件、施工组织、具体技术要求和有针对性的关键技术措施，系统掌握工程施工过程全貌和施工的关键部位，使工程施工质量达到国家施工验收规范的标准。

对于参与工程施工操作的每一个工人来说，通过技术交底，了解自己所要完成的分部分项工程的具体工作内容、操作方法、施工工艺、质量标准和安全注意事项等，做到施工操作人员任务明确，心中有数；通过技术交底，了解各工种之间配合协作和工序交接井井有条，达到有序地施工，以减少各种质量通病，提高施工质量的目的。

因此，施工一项工程，必须在参与施工的不同层次的人员范围内，进行不同内容重点和技术深度的技术交底。特别是对于重点工程、工程重要部位、特殊工程和推广与应用新技术、新工艺、新材料、新结构的工程项目，在技术交底时更需要作内容全面、重点明确、具体而详细的技术交底。

二、技术交底的分类

技术交底一般是按照工程施工的难易程度、安装项目的规模、结构的复杂程度等情况，在不同层次的施工人员范围内进行技术交底；技术交底的内容与深度也各不相同。

1. 设计交底。设计单位根据国家的基本建设方针政策和设计规范进行工程设计，经所在地区建设委员会和有关部门审批后，由设计人员向施工单位就设计意图、图纸要求、技术性能、施工注意事项及关键部位的特殊要求等进行技术交底。

2. 施工单位总工程师或主任工程师向施工队或工区施工负责人进行施工方案实施技术交底。

3. 施工队或工区施工负责人(项目经理)向单位工程负责人、质量检查员、安全员及有关职能人员进行技术交底。

4. 单位工程负责人或技术主管工程师向各作业班组长和各工种工人进行技术交底。

三、安装工程施工技术交底的要求和内容

1. 施工技术交底的要求

(1) 工程施工技术交底必须符合安装工程施工及验收规范、技术操作规程(分项工程工艺标准)、质量检验评定标准的相应规定。同时，也应符合各行业制定的有关规定、准则以及所在省(区)市地方性的具体政策和法规的要求。

(2) 工程施工技术交底必须执行国家各项技术标准，包括计量单位和名称。有的施工企业还制定企业内部标准，如安装分项工程施工工艺标准、施工管理标准等等。这些企业标准在技术交底时应认真贯彻实施。

(3) 技术交底还应符合与实现设计施工图中的各项技术要求，特别是当设计图纸中的技术要求和技术标准高于国家施工及验收规范的相应要求时，应作更为详细的交底和说明。

(4) 应符合和体现上一级技术领导技术交底中的意图和具体要求。

(5) 应符合和实施施工组织设计或施工方案的各项要求，包括技术措施和施工进度等要求。

(6) 对不同层次的施工人员，其技术交底深度与详细程度不同，也就是说对不同人员其交底的内容深度和说明的方式要有针对性。

(7) 技术交底应全面、明确，并突出要点；应详细说明怎么做，执行什么标准，其技术要求如何，施工工艺与质量标准和安全注意事项等应分项具体说明，不能含糊其词。

(8) 在施工中使用的新技术、新工艺、新材料，应进行详细交底，并交待如何作样板间等具体事宜。

2. 施工技术交底包括的内容

(1) 施工单位总工程师或主任工程师向施工队或工区施工负责人进行技术交底的内容应包括以下几个方面：

- 1) 工程概况和各项技术经济指标和要求；
- 2) 主要施工方法，关键性的施工技术及实施中存在的问题；
- 3) 特殊工程部位的技术处理细节及其注意事项；
- 4) 新技术、新工艺、新材料等施工技术要求与实施方案及注意事项；
- 5) 施工组织设计网络计划、进度要求、施工部署、施工机械、劳动力安排与组织；
- 6) 总包与分包单位之间、土建与安装之间互相协作配合关系及其有关问题的处理。
- 7) 施工质量标准和安全技术，尽量采用本单位所推行的工法等标准化作业。

(2) 施工队技术负责人向单位工程负责人、质量检查员、安全员技术交底的内容包括以下几个方面：

- 1) 工程概况和当地地形、地貌、工程地质及各项技术经济指标；
- 2) 设计图纸的具体要求、做法及其施工难度；
- 3) 施工组织设计或施工方案的具体要求及其实施步骤与方法；

4) 施工中具体做法, 采用什么工艺标准和本企业哪几项工法; 关键部位及其实施过程中可能遇到问题与解决办法;

5) 施工进度要求、工序搭接、施工部署与施工班组任务确定;

6) 施工中所采用主要施工机械型号、数量及其进场时间、作业程序安排等有关问题;

7) 新工艺、新结构、新材料的有关操作规程、技术规定及其注意事项;

8) 施工质量标准和安全技术具体措施及其注意事项。

(3) 单位工程负责人或技术主管工程师向各作业班组长和各工种工人进行技术交底的内容应包括以下几个方面:

1) 侧重交清每一个作业班组负责施工的分部分项工程的具体技术要求和采用的施工工艺标准或企业内部工法;

2) 各分部分项工程施工质量标准;

3) 质量通病预防办法及其注意事项;

4) 施工安全交底及介绍以往同类工程的安全事故教训及应采取的具体安全对策。

本书的内容主要是针对第三种施工技术交底所编写的。

四、安装工程施工技术交底的实施办法

施工技术交底的实施办法一般有以下几种:

1. 会议交底

施工单位总工程师或主任工程师向施工队或工区施工负责人进行技术交底, 一般采用技术会议交底形式, 由公司总工程师或主任工程师主持会议, 公司技术、安全、质检等有关部门、施工队长、技术副队长及各专业工程师等参加会议。事先充分准备好技术交底的资料, 在会议上进行技术性介绍与交底, 将工程项目的施工组织设计或施工方案作专题介绍, 提出实施具体办法和要求, 再由技术部门对施工方案中的重点细节作详细说明, 提出具体要求(包括施工进度要求), 由质检、安全部门对施工质量与安全技术安全措施作详细交底。施工队技术副队长和各专业工程师对技

术交底中不明确或在实施过程中有较大困难的问题提出具体要求，包括施工场地、施工机械、施工进度安排、施工部署、施工流水段划分、劳动力安排、施工工艺等方面的问题。会议对技术性问题应逐一给予解决，并落实安排。

2. 书面交底

单位工程技术负责人向各作业班组长和工人进行技术交底，应强调采用书面交底的形式，这不仅是因为书面技术交底是工程施工技术资料中必不可少的，施工完毕后应归档，而且是分清技术责任的重要标志，特别是出现重大质量事故与安全事故时，是作为判明技术负责者的一个主要标志。

单位工程负责人根据该项工程施工组织设计或施工方案和上级技术领导的技术交底内容，按照施工及验收规范和规程中的有关技术规定、质量标准和安全要求，本企业的工法和操作规程，结合本工程的具体情况，按不同的分部分项工程的内容，参照分部分项工程工艺标准，详细写出书面技术交底资料，一式几份（一般为一式五份），向工人班组交底。在接受交底后，班组长应在交底记录上签字。两份交工人班组贯彻执行，一份存入工地技术档案，一份技术人员自留。

班组长在接受技术交底后，要组织全班组成员进行认真学习与讨论，明确工艺流程和施工操作要点、工序交接要求、质量标准、技术措施、成品保护方法、质量通病预防方法及安全注意事项，然后根据施工进度要求和本作业班组劳动力和技术水平高低进行组内分工，明确各自的责任和互相协作配合关系，制定保证全面完成任务的计划，在没有技术交底和施工意图不明确，只提供设计图纸和施工工艺卡情况下，班组长或工人可以拒绝上岗进行作业，因为这不符合施工作业正常程序。

现举一个说明书面技术交底重要性的实例。某高层项目施工时发生一起触电死亡事故，事故发生后追究责任者，该工程作业班组长将责任推给工程技术负责人，涉及到工程技术负责人是否在安全方面已作了安全技术交底，通过追查，该工程技术负责人

在书面技术交底中已作出详细交待，且作业班组负责人在书面交底中已签过字，因此主要责任已明确，避免一起重大扯皮事件，为该重大事故处理提供了技术依据，该工程技术负责人不承担该起事故的主要责任者。这起事故对该公司技术人员和工人的震动很大，对书面技术交底工作更加重视，不仅技术人员认真进行书面交底，技术人员与班组长均分别在书面交底中签字，而且工人也十分认真对待技术交底，认真领会技术交底的每一个细节内容，从不马马虎虎，按照技术交底要求进行操作。

3. 施工样板交底

对新技术、新工艺、新材料首次使用时，为了谨慎起见，安装工程中的一些分部分项工程，也可采用样板交底的方法。所谓样板交底，就是根据设计图纸的技术要求、具体做法，参照相近的施工工艺和参观学习的经验，在满足施工及验收规范的前提下，在安装工程的某个实物工程、某道工序、某块样板上，由本企业技术水平较高的老工人先做出达到优良品标准的样板，作为其他工人学习的实物模型，使其他工人知道和了解整个施工过程中使用新技术、新工艺、新材料的特点、性能及其不同点，掌握操作要领，熟悉施工工艺操作步骤、质量标准。由于这种交底比较直观易懂，效果较好。

4. 岗位技术交底

一个分部分项工程的施工操作，是由不同的工种工序和岗位所组成的，只有保证这些不同岗位的操作质量，才能确保安装工程的质量。有的施工企业制定工人操作岗位责任制，并制定操作工艺卡，根据施工现场的具体情况，以书面形式向工人随时进行岗位交底，提出具体的作业要求，包括安全操作方面的要求。

五、安装工程施工技术交底应注意的问题

1. 技术交底应严格执行施工及验收规范、规程，对施工及验收规范、规程中的要求，特别是质量标准，不得任意修改、删减。技术交底还应满足施工组织设计有关要求，应领会和理解上一级技术交底等技术文件中提出的技术要求，不得任意违背文件

中的有关规定。公司召开的会议交底应作详细的会议记录，包括参加会议人员的姓名、日期、会议内容及会议作出技术性决定。会议记录应完整，不得任意遗失和撕毁，作为会议技术文件长期归档保存。所有书面技术交底，均应经过审核，并留有底稿，字迹工整清楚，数据引用正确，书面交底的签发人、审核人、接受人均应签名盖章。

2. 一个安装工程项目是由多个分部分项工程组成，每一个分项工程对整个项目来说都是同等重要的，每一个分项工程的技术交底都应全面、细心、周密。对于面积大、数量多、技术要求比较高的分项工程必须进行较详细的技术交底；对比较零星、特殊部位、隐蔽工程或技术要求不高的分项工程也应同样认真地进行技术交底。

3. 在技术交底中，应特别重视本企业当前的施工质量通病、工伤事故，尽量做到“防患于未然”，把工程质量事故和伤亡事故消灭在萌芽状态之中。在技术交底中应预防可能发生的质量事故与伤亡事故，使技术交底做到全面、周到、完整。并且应及早进行交底，使基层技术人员和工人有充分时间消化和理解技术交底中有关技术问题，及早作好准备，使施工人员做到心中有数，以利于完成施工任务。

4. 技术交底工作的督促与检查。各级技术管理人员千万别认为我已经进行过口头或书面技术交底，就万事大吉了。一般地说，这仅仅是交底工作的开始，交底的大量工作是对交底的效果进行督促与检查，在施工过程中要反复提醒基层技术人员或工长，结合具体施工操作部位加强或提示有关技术交底中有关要求，加强“三检制”，强化施工过程中的检查力度，严格工程中间验收，发现问题及时解决，以免发生质量事故或造成返工浪费。

5. 技术交底的实施手段可以采用多种形式，使每一个工人都熟悉和理解技术交底中具体细节和要求。如一个分项工程施工前，可以把技术交底中有关内容用黑板报等形式挂在墙上。在工