

第三篇

管道工程施工组织与管理

第一章 管道工程施工组织设计

第一节 施工程序和施工方法

管道在国民经济建设和人民生活中是不可缺少的设施 ,它涉及到的领域较为广泛。例如热能的传递 给排水 ,各种气体、液体和物料的输送 ,均要靠管道的输送来完成。本章以某单位供热外网为例 ,介绍管道安装工程施工设计

本工程为北方某单位室外供热管网安装工程。供热面积为 $9 \times 10^4 \text{ m}^2$,总热负荷为 $7 \times 10^3 \text{ kW}$ 。锅炉房提供 $95^\circ\text{C}/70^\circ\text{C}$ 热水作为热媒。该工程的供热管网布置形式如图 3-1-1 所示。工程量包括管沟槽挖土 ,管沟砌筑 ,管道安装 ,支架、伸缩器、仪表、阀件等安装 ,以及保温防水处理等。

管网总长度为 1200m。主要项目工程量见表 3-1-1。总工期为 60 天。

表 3-1-1 主要项目工程量一览表

序号	项目名称	单 位	工程量	备 注
1	管沟槽挖土	m^3	3050	
2	混凝土势层(100 厚)	m^3	130	
3	管沟壁砌体	m^3	630	
4	管道 设安装	m	1200	
5	补偿器、阀门、管件安装	件	112	
6	检查井	个	10	
7	管道防腐、保温	m	1200	
8	回填土	m^3	1145	
9	余土外运	m^3	1905	

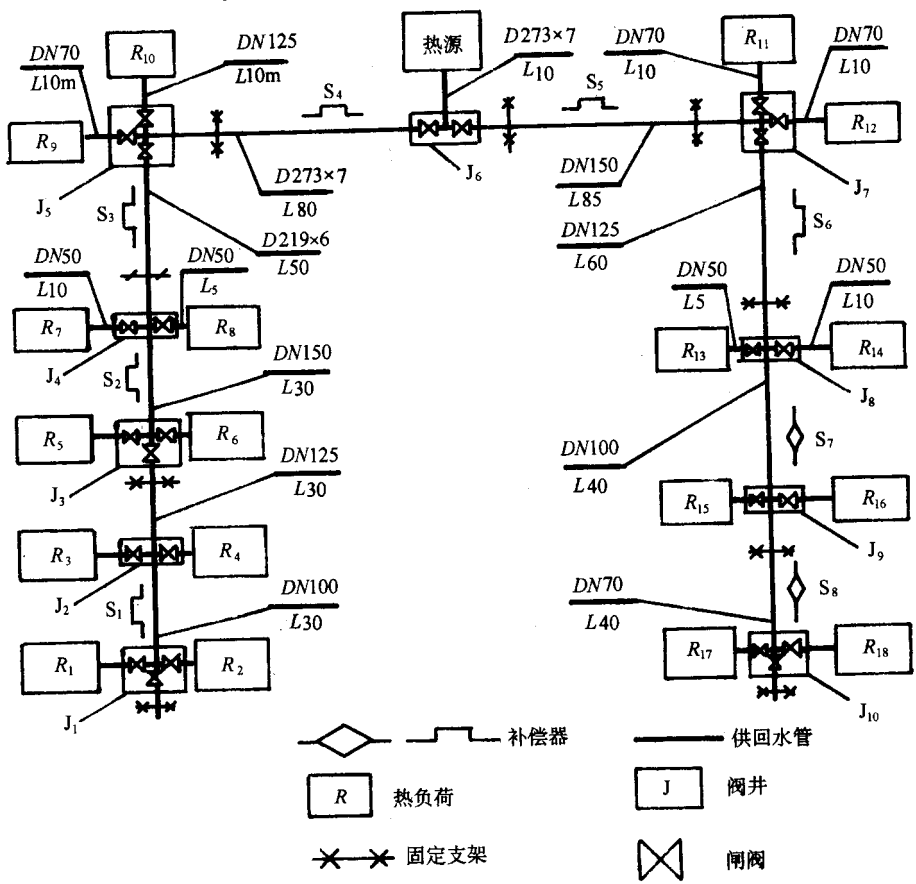


图 3-1-1 供热管网布置简图

地质条件为Ⅱ级湿陷性黄土，地耐力为 $12t/m^2$ 。外网布置形式采用枝状管网，管道敷设于半通行地沟内，为便于检修，每 60m 设一人孔，在阀门密集处设检查井。管道沿建筑物布置，距基础不小于 2m。干管坡度尽量沿地形布置，最小坡度 0.003。

管道采用焊接钢管，干支线采用闸阀。管道与阀门以及橡胶接头采用法兰连接，其余采用焊接，质量应符合施工验收规范要求。

地沟采用Ⅰ型半通行地沟，如图 3-1-2 所示。具体做法见 87SR416—2。补偿器采用方形补偿器和 GXT₂ 型管道橡胶柔性减震接头；三通采用 GXST 型橡胶接头；弯头采用 GXWT 型橡胶接头；检查井采用国际大样图；管道固定支架采用角钢（ $D < 159$ ）和曲面槽（ $D \geq 159$ ）固定支架，活动支架采用丁字托（ $D < 159$ ）和曲面槽（ $D \geq 159$ ）支架；管道保温采用岩棉管壳保温瓦、油毡玻璃丝布保护层；管道除锈后刷红丹防锈漆两遍；管道涂色，供水管涂兰色，回水管涂兰色红环，环宽 50mm，环间距 1m，箭头间距 5m。

管道安装完毕后，需作水压试验，试验压力为 1.25MPa。

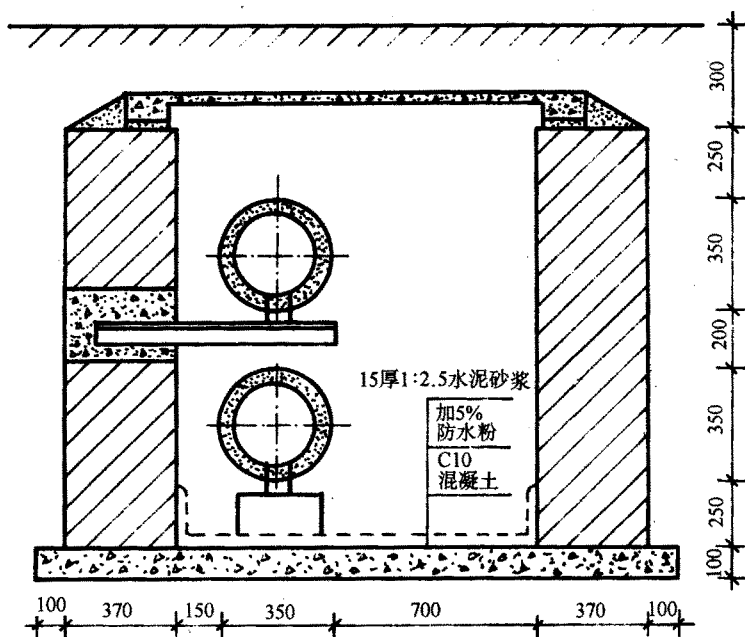


图 3-1-2 地沟剖面图

一、管网定位测量

在附近永久建筑物上,找出城市标高控制点和坐标,做为管网测量的基础点。然后根据施工图纸,用经纬仪、水准仪定位放线。每个测量点,应按顺序编号并栽木桩作标记,管沟平面定位应设龙门板,并标出管道中心、管沟边缘定位尺寸。每隔 50m 设坡龙门板,并标注下返深度数值。

二、管沟挖土

在两个龙门板的管沟边缘位置上挂线,并用白灰沿线撒出,作为管沟开挖记号。土方开挖应按放线及测量高程进行。管沟槽应按规定放坡,开挖中出现事先未查出的障碍物影响施工时,应经现场技术负责人处理后,再进行开挖。土方开挖至槽底后,应进行检查验收。对软的地基,要采取加固措施,对槽底的坑穴应挖填夯实。

三、混凝土垫层

管沟挖完后,应进行检查,符合要求时才能做垫层。首先原土夯实,然后按图纸要求帮 100mm 厚 C10 混凝土垫层,要求沿坡度厚薄均匀平直。

四、砌筑管沟墙、检查井

当混凝土垫层达到一定强度后,即可砌筑管沟墙。砌筑时应根据最小间距留洞,以

便安设管道支架。所留墙洞高度及尺寸应符合图纸要求,保证所有墙洞处于上下两条直线上。按国际大样图砌筑管沟及检查井。

五、支架制作安装

按设计图纸要求制作支架横梁。将支架横梁埋入墙上顶留孔洞内,埋设前应清除孔洞内的碎砖和灰尘,并用水将洞内浇湿。埋入深度应符合设计图纸和有关标准图的规定。塞填使用 1:3 水泥砂浆,须填密实饱满。横梁长度方向应水平,顶面应与管子中心线平行。安装时应测量顶面的标高和坡度是否符合设计要求。固定支架必须严格安装在设计规定的位置,并使管子牢固地固定在支架上。活动支架不应妨碍由于管道内膨胀所引起的移动。支架应使管道中心离墙的距离符合设计要求。

六、管道安装

安装前,应按设计要求检查钢管规格、型号和质量,清除管道内部的污垢和杂物。安装中断或安装完后,在各敞口处应临时封闭,以免管道堵塞。

管子在焊接前须加工 V 型坡口。坡口表面应整齐、光洁,不允许有裂纹、绣皮及影响焊接质量的杂物。

管子可在沟外垫木枕将两根管子对口后,再放入沟内组对焊接。沟内对口可用沟外的活动三角架,借用手动葫芦来调整管口,管口组对符合要求时定位点固焊接。焊点应按管子周长等距离布置,点焊的电流应大些以便焊透,焊缝高度不大于壁厚的 $2/3$,点固焊的点数与焊缝长度应满足规范要求。相同管径对口时,应外径平齐,其对口错边量要满足规范要求。

管道焊接采用 E422 焊条手工分二层焊接。一层焊接必须均匀焊透,不许烧穿;二层不许咬边。每层焊完后,应用钢刷、刨锤将焊渣、药皮清理干净,并进行外观检查,发现缺陷必须铲除重焊。同一部位焊缝的返修次数不宜超过两次。

焊缝表面应完整,高度不得低于母材表面并与母材圆滑过渡。焊缝按 II 级焊缝无损检验。每个焊工至少检验一个转动焊口和一个固定焊口。检验不合格时应加倍抽检,返修后焊缝百分之百探伤检验。管网无损伤检验数量为:固定焊口 15%,转动焊口 5%(抽样)。

管道焊接经检验合格后,可按图纸要求安放在支架上。

七、阀门、补偿器安装

阀门均为法兰连接,应在关闭状态下安装。阀门应有制造厂的商品合格证,安装前按设计图纸规定的参数进行水压试验,并作好试验记录。管道与法兰为焊接,法兰端面应平行,偏差不大于法兰外径的 1.5%。

方形补偿器在安装时应采取冷拉措施,冷拉的数值必须符合设计要求,保证每侧

$\Delta x/4$ 的拉伸尺寸,允许误差应小于 $\pm 10\text{mm}$ 。冷拉前应将管道调直,固定支架应完全固定好。冷拉焊口应距补偿器弯点 $2 \sim 2.5\text{m}$ 为宜。方形补偿器水平安装时必须保持与管道相同的坡度,以完全排净凝结水。在补偿器管道保温层之外及补偿器四周均应保持有一定空间间隙,否则会影响补偿器工作。

GXT2 型管道橡胶柔性减震接头、GXST 型橡胶三通接头及 GXWT 型胶弯头均按产品说明书有关规定安装使用。

八、水压试验

管网安装完毕后,应按设计规定对系统进行强度、严密性试验,以检查管道系统及各连接部位的工程质量。常用水作介质进行强度及致密性试验。试验前应用水冲洗,水流速度为 $1 \sim 1.5\text{m/s}$,直到排出的水干净为止(冲洗时可用铜锤敲打管道)。

本系统可分五段进行强度试验。管网试验压力为工作压力的 1.25 倍,即试验压力为 $1 \times 1.25 = 1.25\text{MPa}$ 。试压用的压力表必须校验,精度不低于 1.5 级,表的满刻度值为最大被测压力的 $1.5 \sim 2$ 倍,压力表不少于 2 块。试压前应检查各连接件接口。当符合要求时,将试验压段的阀门调到试压状态。系统注水时,应打开管道各高处的排气阀,将空气排尽。待水灌满后,关闭排气阀和进水阀。用试压阀加压。压力应逐渐升高,加压到一定数值时,应停下来对管道进行检查。无问题再继续加压,一般分 $2 \sim 3$ 次升到试验压力。当压力达到试验压力 1.25MPa 时停止加压。保持 30 分钟。如管道未发现泄漏现象,压力表指针不下降,且目测管道无变形就认为强度试验合格。

然后,把压力降到工作压力 1MPa 时进行严密性试验。在工作压力下对钢管进行全面检查。并用重 1.5kg 以下的圆头小锤在距焊缝 $15 \sim 20\text{mm}$ 处沿焊缝方向轻轻敲击。到检查完毕时,如压力表指针下降不超过 0.02MPa ,管道的焊缝及法兰连接处未发现渗漏现象,即可认为严密性试验合格。

在水压试验中,有渗漏或不符合要求时,应做记号,然后排水泄压进行修补。泄压排水方法是:打开排水门,缓慢降压,将水排至检查井集水坑内,再用潜水泵提升排放到附近排水管网中。渗漏管道修补完毕后,仍按上述方法进行水压试验,直到符合规定要求为止。

九、管道涂漆防腐绝热

涂料施工一般应在管道试压合格后进行,管道安装后不易涂漆的部位,可预先涂漆。涂漆施工前应将管道表面的油垢及氧化物等清除干净。焊缝处不得有焊渣、毛刺,表面个别部分凹凸不平的长度不得超过 5mm 。根据设计要求正确选择使用涂料。根据施工要求、涂料的性能、施工条件、管道情况正确选择涂漆方法。

管道绝热施工应在管道试压及涂漆合格后进行,管道绝热一般按绝热层、防潮层、保护层的顺序施工。绝热材料的种类、规格、性能应符合设计要求。应按设计规定的位置、大小和数量设置绝热膨胀缝,并填塞导热系数相近的软质材料。油毡玻璃布防潮层

应搭接 ,搭接宽度为 30 ~ 50mm ,并用沥青玛 脂粘结密封。
最后 ,盖板、回填土及余土外运。

第二节 编制施工进度计划

一、划分施工过程、计算工程量

根据上述施工顺序 ,划分施工过程、计算工程量见表 3 - 1 - 2。

表 3 - 1 - 2 施工过程、工程量一览表

序 号	施工过程	工 程 量		定额工日	备 注
		单 位	工 程 量		
1	挖掘机挖沟槽、余土外运	m ³	3050	50	10 个台班
2	混凝土垫层(包括夯实)	m ³	130	167	
3	砌管沟、检查井	m ³	610	740	
4	支架制作安装	kg	850	24	
5	管道敷设安装	m	1200	120	
6	补偿器制作安装	个	12	149	
7	阀门及三通安装	个	88	93	
8	水压试验(包括冲洗)	m	1200	60	
9	涂漆、防腐	m ²	890	82	
10	矿棉保温安装	m ³	50	102	
11	玻璃布安装、刷油	m ²	1510	162	
12	盖板、回填土	m ³	54	108	
		m ³	1125	188	
	合计			2027	

二、划分流水段、确定流水节拍

根据工程量大小 ,可将支架制作安装合并在管道安装中 ,将阀门与水压试验合并为一个施工过程 ,将涂漆保温合并为一个施工过程。将 600m 管沟分成 6 个施工段 ,组织流水施工 ,每段 100m。确定班组人数及流水节拍见表 3 - 1 - 3 所示。

表 3-1-3

序 号	施工过程	施工段数	班组人数	流水节拍	计划工日	备注
1	挖沟槽	1	5	10	50	
2	混凝土垫层	6	7	4	168	
3	砌管沟	6	30	4	720	
4	管道安装	6	6	4	144	
5	补偿器安装	6	6	4	144	
6	阀门、水压试验	6	6	4	144	
7	涂漆、保温	6	7	4	168	
8	保护层	6	7	4	168	
9	盖板、回填土	6	12	4	288	
	合计				1994	

三、编制施工进度计划

管网施工进度计划见图 3-1-3 ,总工期为 56 天 ,符合工期要求。

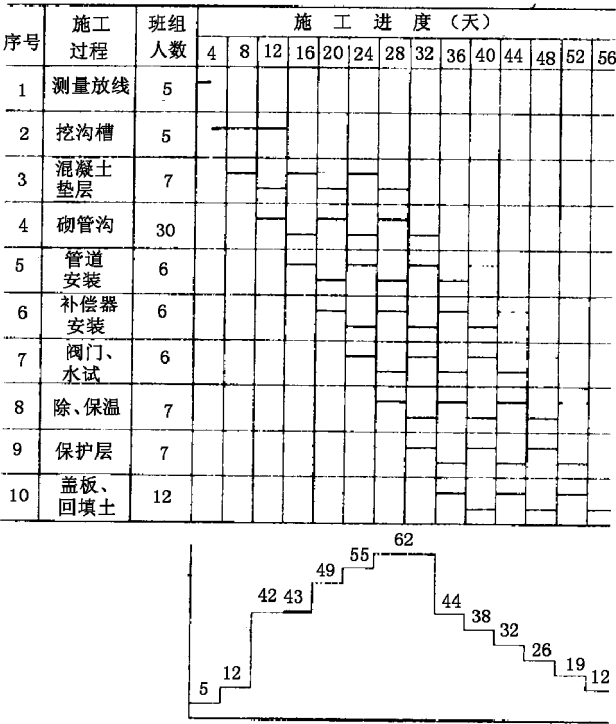


图 3-1-3 施工进度计划及劳动力动态曲线

第三节 编制主要资源需要量计划

一、劳动力需要量计划

本工程根据建筑安装工程预算定额和劳动定额计算 ,定额工日为 2027 工日。采用流水施工计划用工 1994 工日。与定额相比 ,节约 33 工日。各班组劳动力需要量参见表 3-1-3 和图 3-1-3。

二、施工机具需要量计划

施工机具需要量计划见表 3-1-4。

表 3-1-4

序号	施工机具名称	规格	单位	数量	备注
1	液压挖掘机	YW100	台班	10	挖管构
2	自卸汽车	8t	台班	40	
3	载重汽车	5t	辆	1	
4	汽车起重机	QY5	台	1	
5	交流电焊机	BX500	台	3	
6	空压机		台	1	
7	潜水泵	3BA—13	台	2	
8	手动倒链	3t	台	2	
9	手提砂轮机	125	台	2	
10	钢盘尺	100mm	把	1	
		50m	把	1	排水
11	经纬仪	精度 1—2 级	台	1	
12	水准仪	精度 1—2 级	台	1	
13	混凝土搅拌机	JZ350	台	1	
14	灰浆搅拌机	200	台	1	
15	管子切断机	250	台	1	
16	三角架		个	2	
17	手动式压泵	2.5MPa	台	1	
18	液压千斤顶	1t	台	2	
19	电焊把线		m	50	
20	气焊把线		m	50	
21	氧气瓶		个	6	
22	乙炔瓶		个	6	

三、主要材料需要量计划

主要材料需要量见表 3－1－5 所示。

表 3－1－5 主要材料需要量

序号	施工机具名称	规格	单位	数量	备注
1	无缝钢管	$D273 \times 7$	m	180	
2	无缝钢管	$D169 \times 7$	m	100	
3	焊接钢管	DN150	m	230	
4	焊接钢管	DN125	m	200	
5	焊接钢管	DN100	m	140	
6	焊接钢管	DN70	m	140	
7	焊接钢管	DN50	m	210	
8	闸 阀	244T10			
		DN250	个	2	
9	闸 阀	DN200	个	2	
10	闸 阀	DN150	个	2	
11	闸 阀	DN125	个	4	
12	闸 阀	DN100	个	2	
13	闸 阀	DN70	个	8	
14	闸 阀	DN50	个	30	
15	方形补偿器	$D273 \times 7$	个	2	
16	方形补偿器	$D219 \times 6$	个	2	
17	方形补偿器	$D169 \times 4.5$	个	4	
18	方形补偿器	$D140 \times 4.5$	个	4	
19	橡胶柔性 减震接头	GXT2 DN100	个	2	
20	橡胶柔性 减震接头	DN70	个	2	
21	橡胶三通	DN250	个	6	
22	橡胶三通	DN200	个	4	
23	橡胶三通	DN150	个	8	
24	橡胶三通	DN125	个	8	

续表

序号	施工机具名称	规格	单位	数量	备注
25	橡胶三通	DN100	个	8	
26	橡胶三通	DN70	个	4	
27	角 钢	L20×4	kg	9	
		L30×4			
		L30×4			
28	扁 钢	60×4	kg	110	
		60×6			
		200×6			
		200×6			
29	I 字钢	50×50×8	kg	272	
30	矿棉瓦块		m ³	45	
31	镀锌铁丝	13～17	kg	145	
32	玻璃丝布	0.5	m ²	1935	
33	钢丝刷		把	30	
34	砂布		kg	30	
35	酚醛防锈漆		kg	220	
36	汽 油		kg	60	
37	煤焦沥青漆		kg	1040	
38	动力苯		kg	170	
39	检查井盖		个	10	

第四节 技术组织措施

一、保证质量措施

- 1. 认真做好原材料、半成品件的检验工作 ,不合格产品 ,不允许使用。
- 2. 认真做好技术交底工作 ,使工人掌握管网工程的技术要求。
- 3. 严格按国家规定的技术标准、操作规程、验收规范施工。
- 4. 电焊、气焊严格按工艺要求操作 ,施焊用的焊条规格、电流大小符合技术要求。

5. 管道焊缝上不允许开孔及连接支管,两环向焊缝间距 $\geq 100\text{mm}$ 。焊层间要清除焊渣,每道焊缝要求一次焊完,避免漏焊。

6. 做好各项施工记录,安排专人进行质量检查,确保管网一次试压合格。

二、安全措施

1. 土方工程应按规定放坡,不能放坡处应根据土质情况采取措施,防止塌方伤人。
2. 检查吊车、吊具使用情况。吊装前应进行试吊。
3. 严格执行各项安全管理制度和安全操作规程,在技术交底的同时,做好安全交底工作。

4. 电气设备应有防护设施,防止发生漏电、触电事故。

5. 电、气焊要严格执行操作制度,明火作业应用专人看护。

6. 施工人员必须戴安全帽,避免工具或其它物品掉入管沟伤人。

7. 下管时要有专人指挥,防止管道伤人。

三、雨季施工措施

1. 用土将管沟围起,避免地面水流入管沟。管沟每隔 60m 设集水坑,用潜水泵将雨水排入附近下水管网中。

2. 雨天焊接要搭设简易防雨棚,施工人员穿绝缘水靴,戴绝缘电焊手套施工。

3. 电气设备做好接零保护,电焊机、电闸箱应设防护罩,防止触电发生事故。

四、降低成本措施

1. 安排好土方回填和余土外运工作,避免重复倒运。

2. 合理使用机械,来回不空车,提高机械利用率。

3. 管材尽量运到现场、减少二次搬运。采用流水施工,对施工组实行经济承包制,降低材料损耗率。

第二章 管道工程施工管理

第一节 施工质量管理发展历程

随着科学技术的发展和市场竞争的需要,质量管理已越来越为人们所重视,并逐渐发展成为一门新兴的学科。最早提出质量管理的国家是美国。日本在第二次世界大战后引进美国的一整套质量管理技术和方法,结合本国实际,又将其向前推进,使质量管理走上了科学的道路,取得了世界瞩目的成绩。质量管理作为企业管理的有机组成部分,它的发展也是随着企业管理的发展而发展的,其产生、形成、发展和日益完善的过程大体经历了以下几个阶段。

一、质量检验阶段

20 世纪前,主要是手工作业和个体生产方式,依靠生产操作者自身的手艺和经验来保证质量,只能称作“操作者质量管理”时期。进入 20 世纪,由于资本主义生产力的发展,机器化大生产方式与手工作业的管理制度的矛盾,阻碍了生产力的发展,于是出现了管理革命。美国的泰勒研究了从工业革命以来的大工业生产的管理实践,创立了“科学管理”的新理论。他提出了计划与执行、检验与生产的职能需要分开的主张,即企业中设置专职的质量检验部门和人员,从事质量检验。这使产品质量有了基本保证,对提高产品质量、防止不合格产品出厂或流入下一道工序有积极的意义。这种制度把过去的“操作者质量管理”变成了“检验员的质量管理”,标志着进入了质量检验阶段。由于这个阶段的特点是质量管理单纯依靠事后检查、剔除废品,因此,它的管理效能有限。按现在的观点来看,它只是质量管理中的一个必不可少的环节。

1924 年,美国统计学家休哈特提出了“预防缺陷”的概念。他认为,质量管理除了

事后检查以外,还应做到事先预防,在有不合格产品出现的苗头时,就应发现并及时采取措施予以制止。他创造了统计质量控制图等一套预防质量事故的理论。与此同时,还有一些统计学家提出了抽样检验的办法,把统计方法引入了质量管理领域使得检验成本得到降低。但由于当时不为人们充分认识和理解,故未得到真正执行。

二、统计质量管理阶段

第二次世界大战初期,由于战争的需要,美国许多民用生产企业转为军用品生产。由于事先无法控制产品质量,造成废品量很大,耽误了交货期,甚至因军火质量差而发生事故。同时,军需品的质量检验大多属于破坏性检验,不可能进行事后检验。于是人们采用了休哈特的“预防缺陷”的理论。美国国防部请休哈特等研究制定一套美国战时质量管理方法,强制生产企业执行。这套方法主要是采用统计质量控制图,了解质量变动的先兆,进行预防,使不合格产品率大为下降,对保证产品质量收到较好的效果。这种用数理统计方法来控制生产过程中影响质量的因素,把单纯的质量检验变成了过程管理。使质量管理从“事后”转到了“事中”,较单纯的质量检验进了一大步。战后,许多工业发达国家的生产企业也纷纷采用和仿效这种质量工作模式。但因为过分强调对数理统计知识的掌握要求,给人们以统计质量管理是少数数理统计人员责任的错觉,而忽略了广大生产与管理人员的作用,结果是既没有充分发挥数理统计方法的作用,又影响了管理功能的发展,把数理统计在质量管理中的应用推向了极端。到了20世纪50年代人们认识到统计质量管理方法并不能全面保证产品质量,进而导致了“全面质量管理”新阶段的出现。

三、全面质量管理阶段

20世纪60年代以后,随着社会生产力的发展和科学技术的进步,经济上的竞争也日趋激烈。特别是一大批高安全性、高可靠性、高科技和高价值的技术密集型产品和大型复杂产品的质量在很大程度上依靠对各种影响质量的因素全面加以控制,才能达到设计标准和使用要求。人们对控制质量的认识有了升华,意识到单纯靠统计检验手段已不能满足要求了,大规模的工业化生产,质量保证除与设备、工艺、材料、环境等因素有关外,与职工的思想意识、技术素质,企业的生产技术管理等息息相关。同时检验质量的标准与用户中所需求的功能标准之间也存在时差,必须及时地收集反馈信息,修改制定满足用户需要的质量标准,使产品具有竞争性。20世纪60年代,美国的菲根堡姆首先提出了较系统的“全面质量管理”概念。其中心意思是,数理统计方法是重要的,但不能单纯依靠它,只有将它和企业管理结合起来,才能保证产品质量。这一理论很快应用于不同行业生产企业(包括服务行业和其它行业)的质量工作。此后,这一概念通过不断完善,便形成了今天的“全面质量管理”。

全面质量管理阶段的特点是针对不同企业的生产条件、工作环境及工作状态等多

方面因素的变化,把组织管理、数理统计方法以及现代科学技术、社会心理学、行为科学等综合运用于质量管理,建立适用和完善的质量工作体系,对每一个生产环节加以管理,做到全面运行和控制。通过改善和提高工作质量来保证产品质量,通过对产品的形成和使用全过程管理,全面保证产品质量,通过形式生产(服务)企业全员、全企业、全过程的质量工作系统,建立质量体系以保证产品质量始终满足用户需要,使企业用最少的投入获取最佳的效益。

四、质量管理与质量保证标准的形成

质量检验、统计质量管理和全面质量管理三个阶段的质量管理理论和实践的发展,促使世界各发达国家和企业纷纷制订出新的国家标准和企业标准,以适应全面质量管理的需要。这样的做法虽然促进了质量管理水平的提高,却也出现了各种各样的不同标准。各国在质量管理术语概念、质量保证要求、管理方式等方面都存在很大差异,这种状况显然不利于国际经济交往与合作的进一步发展。

近30年左右国际化的市场经济迅速发展,国际间商品和资本的流动空间增长,国际间的经济合作,依赖和竞争日益增强,有些产品已超越国界形成国际范围的社会化大生产。特别是不少国家把提高进口商品质量作为限入奖出的保护手段,利用商品的非价格因素竞争设置关贸壁垒。为了解决国际间质量争端,消除和减少技术壁垒,有效地开展国际贸易,加强国际间技术合作,统一国际质量工作语言,制订共同遵守的国际规范,各国政府、企业和消费者都需要一套通用的、具有灵活性的国际质量保证模式。在总结发达国家质量工作经验基础上,20世纪70年代末,国际标准化组织着手制订国际通用的质量管理和质量保证标准。1980年5月国际标准化组织的质量保证技术委员会在加拿大应运而生。它通过总结各国质量管理经验,于1987年3月制订和颁布了ISO9000系列质量管理及质量保证标准。此后又不断对它进行补充、完善。标准一经发布,相当多的国家和地区表示欢迎,等同或等效采用该标准,指导企业开展质量工作。

质量管理和质量保证的概念和理是在质量管理发展的三个阶段的基础上,逐步形成的,是市场经济和社会化大生产发展的产物,是与现代生产规模、条件相适应的质量管理工作模式。因此,ISO9000系列标准的诞生,顺应了消费者要求,为生产方提供了当代企业寻求发展的途径,有利于一个国家对企业的规范化管理,更有利于国际间贸易和生产合作。它的诞生顺应了国际经济发展的形势,适应了企业和顾客及其它受益者的需要。因而它的诞生具有必然性。

第二节 安全管理

安全管理是在施工过程中,组织安全生产的全部管理活动。通过对生产因素具体

状态控制,使生产因素不安全的行为和状态减少或消除,不引发为事故,尤其是不引发使人受到伤害的事故。使施工效益目标的实现,得到充分保证。

一、安全管理范围及现场管理

建筑安装施工企业是以施工生产经营为主业的经济实体。全部生产经营活动,是在特定空间进行人、财、物动态组合的过程,并通过这一过程向社会交付有商品性的建筑安装产品。在完成建筑安装产品过程中,人员的频繁流动、生产周期长和产品的一次性,是其显著的生产特点,这些特点决定了组织安全生产的特殊性。

安全生产是施工项目重要的控制目标之一,也是衡量施工项目管理水平的重要标志。因此,施工项目必须把实现安全生产,当作组织施工活动的重要任务。

(一) 安全管理的范围

安全管理的中心问题,是保护生产活动中人的安全与健康,保证生产顺利进行。

宏观的安全管理包括劳动保护、安全技术和工业卫生,这是相互联系又相互独立的三个方面:

1. 劳动保护侧重于以政策、规程、条例、制度等形式,规范操作或管理行为,从而使劳动者的劳动安全与身体健康,得到应有的法律保障。
2. 安全技术侧重对“劳动手段和劳动对象”的管理。包括预防伤亡事故的工程技术和安全技术规范、技术规定、标准、条例等,以规范物的状态,减轻或消除对人的危害。
3. 工业卫生着重于工业生产中高温、粉尘、振动、噪声、毒物的管理。通过防护、医疗、保健等措施,防止劳动者的安全与健康受到有害因素的危害。

从生产管理的角度,安全管理概括为:在进行生产管理的同时,通过采用计划、组织、技术等手段,依据并适应生产中人、物、环境因素的运动规律,充分发挥积极因素,而有利于控制事故发生的一切管理活动。如在生产管理过程实行标准化,组织安全点检,安全、合理地进行作业现场布置,推行安全操作资格确认制度,建立与完善安全生产管理制度等。

针对生产中、物或环境因素的状态,有侧重采取控制人的具体不安全行为或物和环境的具体不安全状态的措施,往往会收到较好的效果。这种具体的安全控制措施,是实现安全管理的有力的保障。

(二) 施工现场的安全管理

施工现场是施工生产因素的集中点,其动态特点是多工种立体交叉作业,生产设施的临时性,作业环境多变性,人、机的流动性。

施工现场中直接从事生产作业的人密集,机、料集中,存在着多种危险因素。因此,施工现场属于事故多发的作业现场。控制人的不安全行为和物的不安全状态,是施工现场安全

管理的重点,也是预防与避免伤害事故,保证生产处于最佳安全状态的根本环节。

直接从事施工操作人员,随时随地活动于危险因素的包围之中,随时受到自身行为失误和危险状态的威胁或伤害。因此,对施工现场的人、机环境系统的可靠性,必须进行经常性的检查、分析、判断、调整,强化动态中的安全管理活动。

安全管理是企业生产管理的重要组成部分,是一门综合性的系统科学。安全管理的对象是生产中一切人、物、环境的状态管理与控制,安全管理是一种动态管理。

为有效地将生产因素的状态控制好,实施安全管理过程中,必须正确处理五种关系,坚持六项基本管理原则。

二、正确处理五种关系

(一)安全与危险并存

安全与危险在同一事物的运动中是相互对立的,相互依赖而存在的。因为有危险,才要进行安全管理,以防止危险。安全与危险并非是等量并存、平静相处。随着事物的运动变化,安全与危险每时每刻都在变化着,进行着此消彼长的斗争。事物的状态将向斗争的胜方倾斜。可见,在事物的运动中,都不会存在绝对的安全或危险。

保持生产的安全状态,必须采取多种措施,以预防为主,危险因素是完全可以控制的。

(二)安全与生产的统一

生产是人类社会存在和发展的基础。如果生产中人、物、环境都处于危险状态,则生产无法顺利进行。因此,安全是生产的客观要求,自然,当生产完全停止,安全也就失去意义。就生产的目的性来说,组织好安全生产就是对国家、人民和社会最大的负责。

生产有了安全保障,才能持续、稳定发展。生产活动中事故层出不穷,生产势必陷于混乱,甚至瘫痪状态。当生产与安全发生矛盾,危及职工生命或国家财产时,生产活动停下来整治,消除危险因素以后,生产形势变得更好。“安全第一”的提法,决非把安全摆到生产之上,而忽视安全自然是一种错误。

(三)安全与质量的包涵

从广义上看,质量包涵安全工作质量,安全概念也内涵着质量,交互作用,互为因果。安全第一,质量第一,两个第一并不矛盾。安全第一是从保护生产因素的角度提出的,而质量第一则是从关心产品成果的角度而强调的。安全为质量服务,质量需要安全保证。生产过程丢掉哪一头,都要陷入失控状态。

(四)安全与速度互保

生产中蛮干、乱干,在侥幸中求得快,缺乏真实与可靠,一旦酿成不幸,非但无速度

可言,反而会延误时间,影响生产的进度。

速度应以安全做保障,安全就是速度,我们应追求安全加速度。

安全与速度成正比例关系。一味强调速度,置安全于不顾的做法,是极其有害的。当速度与安全发生矛盾时,暂时减缓速度,保证安全才是正确的做法。

(五)安全与效益的兼顾

安全技术措施的实施,定会改善劳动条件,调动职工的积极性,焕发劳动热情,带来的经济效益,足以使原来的投入得以补偿。从这个意义上说,安全与效益完全是一致的,安全促进了效益的增长。

在安全管理中,投入要适度、适当,精打细算,统筹安排。既保证安全生产,又要经济合理,还要考虑力所能及。单纯为了省钱而忽视安全生产,或单纯追求不惜资金的盲目高标准,都不可取。

三、坚持安全管理六项基本原则

(一)管生产同时管安全

安全寓于生产之中,并对生产发挥促进与保证作用。因此,安全与生产虽有时会出现矛盾,但从安全、生产管理的目标和目的来看,则表现出高度的一致和完全的统一。

安全管理是生产管理的重要组成部分,安全与生产在实施过程中存在着密切的联系,存在着进行共同管理的基础。

国务院在《关于加强企业生产中安全工作的几项规定》中明确指出“各级领导人员在管理生产的同时,必须负责管理安全工作”。“企业中各有关专职机构,都应该在各自业务范围内,对实现安全生产的要求负责。”

(二)坚持安全管理的目的性

安全管理的内容是对生产中的人、物、环境因素状态的管理,有效的控制人的不安全行为和物的不安全状态。消除或避免事故。达到保护劳动者的安全与健康的目的。

没有明确目的安全管理是一种盲目行为。盲目的安全管理,充其量只能算作花架子,劳民伤财,危险因素依然存在。在一定意义上,盲目的安全管理,只能纵容威胁人的安全与健康的状态,向更为严重的方向发展或转化。

(三)必须贯彻预防为主方针

安全生产的方针是“安全第一、预防为主”。安全第一是从保护生产力的角度和高度,表明在生产范围内安全与生产的关系,肯定安全在生产活动中的位置和重要性。

贯彻预防为主,首先要端正对生产中不安全因素的认识,端正消除不安全因素的态度。

度,选准消除不安全因素的时机。在安排与布置生产时的最佳选择,是针对施工生产中可能出现的危险因素,采取措施予以消除。在生产活动过程中,经常检查、及时发现不安全因素,采取措施,明确责任,尽快地、坚决地予以消除,是安全管理应有的鲜明态度。

(四)坚持‘四全’动态管理

安全管理不是少数人和安全机构的事,而是一切与生产有关的人共同的事。缺乏全员的参与,安全管理不会有生气、不会出现好的管理效果。当然,这并非否定安全管理第一责任人和安全机构的作用。生产组织者在安全管理中的作用固然重要,全员性参与管理也十分重要。

安全管理涉及到生产活动的方方面面,涉及到从开工到竣工交付的全部生产过程,涉及到全部的生产时间,涉及到一切变化着的生产因素。因此,生产活动中必须坚持全员、全过程、全方位、全天候的动态安全管理。

(五)安全管理重在控制

进行安全管理的目的是预防、消灭事故,防止或消除事故伤害,保护劳动者的安全与健康。在安全管理的四项主要内容中,虽然都是为了达到安全管理的目的,但是对生产因素状态的控制,与安全管理目的关系更直接,显得更为突出。因此,对生产中人的不安全行为和物的不安全状态的控制,必须看做是动态的安全管理的重点。事故的发生,是由于人的不安全行为运动轨迹与物的不安全状态运动轨迹的交叉。从事故发生的原理,也说明了对生产因素状态的控制,应该当做安全管理重点,而不能把约束当做安全管理的重点,是因为约束缺乏带有强制性的手段。

(六)在管理中发展、提高

既然安全管理是在变化着的生产活动中的管理,是一种动态,就意味着管理是不断发展的,不断变化的,以适应变化的生产活动,消除新的危险因素。然而更为需要的是不间断的摸索新的规律,总结管理、控制的办法与经验,指导新的变化后的管理,从而使安全管理不断的上升到新的高度。

第三节 技术管理

随着大规模建设的开展,科学技术的日新月异,必将对建筑业提出更高的要求。企业一方面必须有自己的技术发展规划,改革施工工艺,用新的科学技术装备建筑业,实现建筑工业化;另一方面,必须强化企业的技术管理,实现管理现代化,提高企业的经济

效益。

企业生产必须建立在一定的技术基础上,生产成果的好坏,主要取决于企业的技术和装备水平,但在一定的技术条件之下,企业生产的好坏,在很大程度上取决于技术工作的组织管理。要使企业在生产能顺利地进行并不断地向前发展,就必须有效地做好一系列技术工作和技术组织管理工作。随着企业现代化生产技术的发展,技术管理在建筑安装企业管理中所占的地位越来越重要。

技术管理是建筑安装企业施工组织与管理的主要组成部分,是建筑安装企业对施工生产技术所进行的一系列管理工作的总称。

一、技术管理的意义、原则与内容

人类在长期劳动中积累了丰富的有关生产斗争的知识和经验:一是生产手段,包括工具和机器设备,它是人类智力的产物,是人类征服自然、改造自然的标志,也是科学技术发展的标尺,是进行生产活动的重要物质条件。二是生产方法,是人类掌握生产工具对劳动对象进行加工,创造出适合人类需要的产品和工艺、操作规程等。三是为劳动者所掌握的技能 and 经验,即体力和智力的总和。千百年来人的体力并没有重大变化,可是人的劳动能力却有明显的提高,这主要是靠智力,即依靠科学技术在征服自然的过程中,显示为一种巨大的生产力,技术便是上述三者的总和。简单地说,技术就是人们在物质资料生产和科学研究中所使用的手段和技能。

随着建筑工业化的发展,我国建筑业正逐步采用先进的技术装备,生产各种结构复杂的产品,在施工中大量应用新技术、新工艺、新材料,因而在企业生产活动中出现同直接生产工作相对分工的大量复杂的技术工作。对这些技术工作的组织、指挥、调节等活动便称为技术管理。它的基本任务是:研究、认识和利用建筑生产的技术规律,使技术和经济统一,保证生产过程符合技术规律的要求,并促进企业生产技术工作的不断发展和更新。

(一) 技术管理工作的重要意义

1. 加强技术管理是实现社会主义建筑安装企业根本任务的要求。在国家宏观控制和指导下,为社会提供住宅、学校等生活设施和建设扩大再生产的生产企业或劳务,为国家提供利润。这就要求企业努力提高劳动生产率,提高产品质量,降低成本,缩短建设工期,以满足国家和人民的需要,而加强技术管理,不断提高企业的技术水平,采用新技术、新工艺、新材料,加快施工周期等等,都是提高劳动生产效率,保证产品质量,降低工程成本的重要手段。

2. 先进的技术和先进的管理是高速发展经济的“两个车轮”。建筑业负担着繁重的任务,为各行各业扩大再生产创造条件,为不断提高人民生活水平,提供一定的物质基础,同时建筑本身还要进行技术改造,实现工业化生产,这一切要求企业大搞科学研

究,大搞技术革新,积极采用新技术、新工艺,努力提高企业的技术水平。

3. 随着社会主义市场经济和建筑业工业化大生产的发展,走专业化横向联合道路,技术分工精细,协作关系复杂,使施工生产要有条不紊地进行,必须加强技术管理。因此也可以说,强化技术管理,也是企业在激烈的市场竞争中,自身生存和发展的需要。

(二) 技术管理的主要原则

技术管理的主要原则,一是必须尊重科学技术原理,按照科学技术规律办事。一切技术改革,新技术的采用,必须坚持“一切经过试验”的原则。二是必须贯彻执行党和国家的技术方针和政策,贯彻执行国家技术标准、规范和规程,对国外的科学技术要遵循“一学、二用、三改、四创”的原则,从自己的现实条件和特点出发,努力做到“洋为中用”。三是技术工作要围绕生产这个中心,建立良好的生产技术工作秩序,多快好省地完成计划。四是加强施工技术准备工作。五是加强工艺管理,严格遵守工艺纪律,提高工艺标准化的程度,不断提高施工质量。

(三) 技术管理工作内容

技术管理工作的内容,主要是为施工生产进行一切技术准备工作,保证施工生产过程中能顺利进行各项施工技术工作,以及保证企业不断提高技术水平和施工技术的开发更新等工作。

二、技术管理中的几项主要工作

(一) 技术责任制

安装企业技术管理工作的内容是非常丰富和复杂的,有很强的技术性,环环相扣,紧密联系在一起,必须切实做好组织工作,各负其责,才能使技术工作更好地为施工服务。

建立技术责任制的目的,是把企业的各级生产单位的技术工作纳入集中统一的轨道,保证各级生产单位的各种技术岗位都有技术负责人,切实保证工程质量,并在完成生产任务的同时,不断提高企业的技术水平。

建立各级技术责任制,必须正确划分各级技术管理的权限,明确各级技术负责人的职责,实行从上到下业务的统一领导和分级管理,从而形成以总工程师为首的技术管理工作系统。总工程师在经理(厂长)领导下,对企业的技术工作全部负责。各级技术职能部门都应有详细的责任制度,明确责任,分工负责,把分管范围内的技术工作做好。

建立技术责任制,不只是使各级技术人员有一定的职权,更重要的是充分发挥他们的积极性和创造性,施展他们的才能,为企业发展新技术贡献力量。

(二) 熟悉、审查施工图纸

1. 熟悉、审查施工图纸的主要内容

施工图纸是施工的主要依据,因此,施工单位在开工前,必须组织工程技术人员和班组技术骨干,认真地熟悉和审查施工图纸和有关的技术资料,做好施工准备,提出合理化建议,修改不合理设计,把施工图纸中存在的问题解决在施工之前,保证顺利施工,减少返工浪费。

熟悉、审查施工图纸的主要内容如下:

(1) 图纸及有关说明是否齐全、清楚,图纸与说明有无矛盾。

(2) 施工图纸和施工说明的要求是否符合国家有关方针、政策和规定(如工程质量标准、施工及验收规范、施工技术操作规程等)。

(3) 平面布置是否合理,坐标、距离、标高、坡度、规格、尺寸等有无错误。

(4) 平面、立面、剖面、系统、节点、大样图等各图之间有无矛盾,各专业安装图(如水、电、暖、卫、通风、设备安装等)之间有无矛盾,安装工程图纸与土建工程图纸有无矛盾等。

(5) 设计图纸对预留、预埋和交叉作业施工考虑了没有,如安装工程需要在建筑工程混凝土和钢结构中的预埋构件和预留孔洞,应设计在建筑工程图纸上,由土建单位负责施工,安装单位进行配合。设计图纸对交叉作业也应提出要求,如土建工程完工后,大型设备是否能运进去;又如土建工程完工后,安装工程是否能进行地下工程施工等,在设计中对土建和安装工程施工均应提出要求。

(6) 设计的合理性与施工条件的可能性有无矛盾。

(7) 图纸中存在的其他疑难问题。

2. 熟悉审查施工图纸和有关技术资料的顺序

(1) 学习设计说明书:了解生产能力和生产工艺性质,了解工程概况(如工程规模、工程分布情况、重点工程等),掌握设计意图。

(2) 学习施工说明书:了解工程质量要求和施工技术要求,了解工程特点。掌握重点工程和特殊工程设计采用的新技术、新材料、新工艺、新设备等施工的要求。

(3) 熟悉施工图纸。

(4) 学习有关的施工技术资料,如工程质量标准、施工及验收规范、施工技术操作规程、标准图册、施工组织设计、施工方案等。

(5) 组织设计交底、图纸会审、修改不合理设计。

3. 怎样熟悉施工图纸

(1) 按照图纸目录清点施工图纸,整理好施工图纸的先后顺序。

(2) 按照施工图纸目录的先后顺序熟悉施工图纸,看完后仍按图纸目录顺序放好。

(3) 看管道工程、电气工程、通风(空调)工程图纸时,应将工艺流程图、平面图、立面

图、剖面图、系统图、节点大样图等结合起来看,反复对照看,还应与建筑工程有关图纸对照看。管道工程平面图、剖面图中管道系统连接关系不清楚时,应以工艺流程图或流程图为准。看设备安装图时,应先看总图,后看部件和零件图,同时应将总图和部件、零件图结合起来,反复对照看。

(4)对照实物、对照施工现场看图或做工程模型,加深对施工图纸的熟悉。

熟悉设备安装图纸时,如果设备已经到货,可对照实物看图。熟悉管道、通风、电气等安装工程图纸时,如果厂房(或房屋)已建成或主体工程已完工,就可以把施工图纸拿到现场,对照安装位置进行。

复杂的安装工程,如石油、化工、化纤等厂的重要装置或车间的管道、电气、控制仪表等,可以制作工程模型,增强识图能力。

(三)图纸会审

图纸会审是在自审的基础上进行的。也就是说,图纸会审是在施工单位有关人员,对施工图纸和有关技术资料进行认真地熟悉和审查后,再进行图纸会审。

1. 图纸会审的目的

通过图纸会审,把施工图纸中存在的问题(即图纸中存在的合理设计和设计图纸中的差错)解决在施工之前。也就是预见性地解决施工中存在的问题,尽量减少图纸中的差错,为保证工程质量和顺利施工创造条件。

2. 怎样做好图纸会审工作

(1)安装工程图纸会审,一般是由安装单位的技术部门主持的(有的工程,图纸是由建设单位或设计单位组织召开的),由建设单位、设计单位、土建单位、生产使用单位和安装单位等有关人员参加的技术会议。

(2)安装工程图纸会审,一般先由设计人员对施工图纸进行设计交底(主要介绍设计意图、工程质量要求、施工技术要求,设计采用的新技术、新材料、新工艺、新结构、新设备等),然后施工单位提出施工图纸中存在的问题,修改不合理设计的建议以及施工图纸中存在问题的解决办法。

(3)设计单位根据图纸会审中提出的问题,进行研究,并与施工单位、建设单位、生产单位、土建单位进行协商,对提出来的问题进行答复。当时不能答复的问题(即没有确定的下来的问题),确定答复的日期,进行书面答复。

(4)做好图纸会审记录。图纸会审记录,一般由安装单位(即主持会议的单位)负责整理,整理好后,由参加图纸会审的单位进行签名盖单位公章。

图纸会审记录,是施工的依据,也是工程交工验收的依据。因此,图纸会审记录,要发至所有参加图纸会审的单位,图纸会审记录的表格形式,参见表3-2-1。

表 3-2-1

施工图纸会审记录

工程名称			
图纸名称、编号			
会 审 内 容			
处 理 意 见			
设计单位		提出单位	
技术负责人		技术负责人	
经办人		提出人	

年 月 日

(四) 技术核定

施工单位在施工工程中,发现施工图纸中的错误(施工图纸与实际情况不符,在施工图纸与其他专业工程施工图纸或土建工程施工图纸有矛盾等)或因施工工艺变更,施工条件变化、设备更换等造成材料品种、规格、质量等不能满足设计要求,施工过程中提出的合理化建议等原因,需要修改设计时,必须及时输技术核定手续。

技术核定手续一般采用技术核定单(或设计变更单)办理。技术核定单(或设计变更单),参见表 3-2-2。

技术核定,一般应按以下权限和程序办理:

1. 属于一般的技术核定。凡不影响承载能力,不降低建筑标准,不改变设计功能的设计修改,均属一般技术核定。如一般管道支架修改和材料代用等。一般技术核定由工长(或技术员)经办,经主任工程师审核,报设计单位备案即可。

2. 凡是涉及到工程质量的技术核定,必须设计单位(或建设单位)同意,并签名盖公章后,作为施工依据。

3. 重要的技术核定(即影响结构的承载能力、降低建筑标准、改变使用功能的设计修改),一般应由主任工程师审定办理,经设计单位审核同意,并签名盖公章后,作为施工

依据。

表 3-2-2 联系技术问题核定单

工程名称				图纸编号			
提出核定问题							
解决问题初步意见							
提出单位				技术负责人			
审核单位意见							
审定单位				技术负责人			
				经办人			

年 月 日

4. 在施工过程中 ,由设计单位提出来的设计变更 ,应符合工程合同规定的技术文件提供日期的要求 ,并经工程处以上技术负责人 ,根据工程进度和施工准备工作情况 ,提出是否同意变更的意见。

技术核定单是施工的依据 ,也是交工验收、竣工结算的依据 ,应列入工程技术档案。

(五) 技术交底

施工技术交底是施工企业技术管理的一项主要工作,也是落实技术责任制的重要措施,每一单位工程和分部分项工程在开工前都应进行技术交底。

1. 技术交底的目的

通过施工技术交底,使参加施工的工程技术人员和工人了解施工任务的特点、工程质量标准、施工技术要求、施工工艺、施工技术组织措施等,以调动职工的积极性,科学地组织施工,保证顺利地完成任务。

2. 技术交底的方法

施工技术交底的方法是逐级交底(即由公司向工程处交底、工程处向施工队交底、施工队向班组交底),施工技术交底的内容是逐级深入和具体。如情况特殊,也可以一次性交底。

3. 技术交底的内容

(1) 公司向工程处及有关单位交底。

由公司组织编制施工组织总设计(或施工组织设计)的重点工程、大型工程和施工技术复杂的工程,由公司总工程师向工程处职能部门的有关人员、有关施工队长、工长、技术员、质量安全员等进行施工技术交底。交底的主要内容是:

- 1) 关键性的施工技术问题;
- 2) 主要施工方法、技术措施、安全措施、质量标准;
- 3) 进度、施工机械、人工安排和要求;
- 4) 加工预制件的安排和要求;
- 5) 特殊部位的处理方案和注意事项;
- 6) 总分包的协作配合,交叉作业要求;
- 7) 材料、构配件、设备检查的技术要求。

(2) 工程处向施工队交底。

由工程处编制施工组织设计或施工方案的工程,由工程处主任工程师向有关施工队技术队长、工长、技术员、质量安全员、班组长等进行施工技术交底。交底的主要内容是:

- 1) 图纸要求、施工方法、质量要求及应注意的关键问题;
- 2) 施工组织设计或施工方案的全部内容;
- 3) 施工技术、施工操作方法;
- 4) 施工的注意事项等。

(3) 工长(技术员)向班组进行施工技术交底的主要内容。

- 1) 交施工任务情况、施工任务大小、三结合特点、施工范围、工期要求;
- 2) 交工程质量标准;
- 3) 交施工技术要求、操作要点、注意事项;

4)交施工顺序、施工作业方法、交叉配合作业；

5)交安全施工技术措施和注意事项(如高空作业、交叉配合作业、冬雨季施工等安全措施和注意事项)；

6)交设计变更情况；

7)交节约使用材料的要求和方法；

8)交保证工程质量、降低工程成本的技术措施；

9)交增产节约和文明施工的要求；

10)交其他有关问题。

(六)材料、配件、设备的检验

建筑安装工程质量的好坏,在很大程度上取决构成工程实体的材料、配件和设备质量的优劣,同时正确合理的使用材料、配件、设备也直接关系到企业的经济利益。因此,施工企业各级领导都要重视对材料、配件、设备等的检验工作,特别是技术部门一定要把好检验这个关。

为了做好检验工作,建筑安装企业都应根据实际需要,建立健全试验、检验机构、配备人员和仪器设备,在企业总工程师(主任工程师)和技术部门的领导下,做好检验工作。要求试验、检验工作人员,严格执行国家有关的技术标准、规范和实际要求,并按照试验操作规程或试验人员规定进行操作,提出准确可靠的数据,确保试验、检验工作质量。另外还要坚持抽样检查,以保证检验工作的真实性。其次要求检验所用的仪器、仪表和量具等都经过校验,保持其准确性。

凡用于工程的材料、配件、设备应具备下列要求：

1. 必须具有合格证明文件。对没有证明文件,或者虽有合格证明文件,但技术领导或质量部门认为有必要在使用前必须进行抽查的,经抽查检验合格后方可使用。

2. 对于电缆、高压绝缘材料,需要进行耐压试验。

3. 对于新材料、特殊材料、代用材料,需经技术鉴定,制定出质量标准 and 操作规程后方可正式使用或推广。

4. 加强对工艺设备的开箱检查工作,工艺设备运到施工现场后,在安装前要进行开箱检查,并认真做好开箱检查记录。

(七)工程交工验收

工程交工验收,是全面考核基本建设成果,检查评定建筑安装工程质量的重要环节。所有建设项目和单位工程,按照设计文件所规定的内容全部建成后,根据国家有关规定,检查评定工程等级,进行交工验收。

工程交工验收是基本建设程序的最后环节,也是建筑安装工程施工的最后阶段,是必须经过的法定手续。工程经交工验收合格后,即可交付建设单位投产使用。

1. 交工验收的依据

- (1) 工程合同；
- (2) 施工图纸、施工说明书和技术设备说明书等；
- (3) 国家现行的施工及验收规范、工程质量检验评定标准；
- (4) 从国外引进新技术或成套设备项目，还应按照同国外签订的合同和国外提供的设计文件等资料进行验收。

2. 交工验收的标准

- (1) 工程项目按照工程合同规定和设计图纸要求，已全部施工完毕，达到国家规定的质量标准，能够满足生产和使用要求；
- (2) 交工的工程达到窗明、地净、水通、灯亮及采暖通风设备运转正常；
- (3) 生产设备调试、试运转达到设计要求；
- (4) 建筑物四周两米以内场地整洁；
- (5) 技术档案资料齐全。

3. 交工验收的基本形式

工程交工验收的基本形式有以下几种：

(1) 隐蔽工程检查验收。隐蔽工程，一般指在施工过程中，上道工序完成，被下道工序遮盖，无法再进行检查的工程（或工程的某一部位）。例如：工艺管道焊缝在防腐、保温前的检查验收，锅炉炉管在筑炉前的检查、试验，埋地是缆中间接头、避雷针的接地级、各种埋地和暗配管道等隐蔽前的检查、试验都属于隐蔽工程检查验收。

隐蔽工程完工后，经公司（或工程处）专职质量检查人员检查合格，并在隐蔽工程检查记录上签名后，方可进行下一道工序。隐蔽工程检查记录，参见表 3-2-3。

表 3-2-3 隐蔽工程检查记录

工程名称		项目名称			
图纸编号					
隐蔽工程内容	顺序	隐蔽工程名称	单位	数量	简要说明、草图
	1				
	2				
	3				
	4				
	...				

续表

工程名称		项目名称	
图纸编号			
检查意见	施工单位： 检查员：		
	建设单位： 检查员：		
建 设 单 位		施 工 单 位	
负责人		队长	

(2)分部、分项工程(主要是分部工程)质量评定。分部工程完工后,先由班组进行自查,在自检合格的基础上,由施工队技术队长组织工长(技术员)、施工队质量安全员和公司(或工程处)质量员,对分部、分项工程进行检查,评定出工程质量等级,填写分部工程质量评定表,作为单位工程交工验收的依据。分部工程质量评定表,参见表3-2-4。

表 3-2-4

分部工程质量评定表

单位工程名称： 施工单位：

序号	分 项 工 程 名 称	评 定 等 级	备 注
合计	共分项工程	项 ,其中优良	项 ,优良率 %
评 定 意 见		评 定 等 级	

施工负责人：

质量检查员：

制表人：

年 月 日

(3)中间交工验收,主要是指单位工程。单位工程已基本完工,只有个别部分因建

设单位负责供应的设备(或材料)未到货(而且在较短的时间内也无法解决)不能完工。在这种情况下,可办理单位工程中间交工验收。中间交工验收的表格,参见表 3-2-5、表 3-2-6。

表 3-2-5 中间交工验收证明书

工程名称							
开工日期				中间交工日期			
中间交工项目	项 目 名 称	规格	单位	数量	质 量 鉴 定		
验收意见							
验收单位	负责人： 经办人：		交工单位	负责人： 经办人：			

年 月 日

表 3-2-6 未完工程项目一览表

序号	工程名称	项目名称	规格	型号	单位	数量	备注
施工单位： 技术负责人： 经办人：							

年 月 日

- (4)工程竣工验收 ,分为以下三种情况 :
- 1)单位工程竣工验收。单位工程竣工验收的表格 ,参见表 3-2-7、表 3-2-8。

表 3-2-7 交(竣)工验收证明书

工程名称				开工日期			
工程造价				交(竣)工日期			
工程 内容 简要 说明							
验收 意见							
质量 评定							
验收 意见	负责人： 经办人：			交 工 单 位	负责人： 经办人：		

年 月 日

表 3-2-8 单位工程质量评定表

工程		施工单位			
单位工程		开竣工日期			
质 量 评 定	顺序	分部工程名称	评定等级	分项工程个数	备 注
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	分部工程共 项		其中优良 项	优良率	%

续表

工程		施工单位	
单位工程		开竣工日期	
评 定 意 见		评 定 等 级	建设单位：
			设计单位：
			施工单位：

制表人：

年 月 日

2) 单项工程竣工验收。单项工程竣工验收, 一般由土建单位负责组织, 安装单位、设计单位参加, 向建设单位交工。

3)建设项目交工验收。建设单位交工验收,由建设单位向国家(即生产、使用单位)交工。

4 交工验收的程序

(1)做好交工前的准备工作。单位工程交工验收前的准备工作主要有：

1)对交工的单位工程,进行全面地检查,对检查中发现的问题,做好记录,指定专人负责,限期完成。

2)根据设计图纸和施工及验收规范的要求,做好吹扫、试压、通电和设备试运转等方案,并预先进行实际操作试验。

3)成立单位工程交工验收领导小组,具体指导交工验收前的各项准备工作。

4)整理好交工验收资料。单位工程交工验收资料,主要有:①单位工程交工资料目录;②竣工图纸;③图纸会审记录;④设计变更单、技术核定单、材料代用单等;⑤各种检查试验记录,如隐蔽工程记录、管道试压记录、照明线路绝缘电阻测定记录、设备开箱检查记录、设备清洗、精平、试车记录等;⑥材料、设备出厂合格证和检查试验证明;⑦分部、分项、工程验收和质量评定等级证明书;⑧经济签证及其他有关资料;⑨单位工程竣工验收证明书。

(2)交工检查。单位工程竣工后,施工单位组织自检,在自检合格后,向建设单位发出竣工验收的书面通知,并提交竣工资料。建设单位接通知后,组织有关单位与施工单位一起对交工的单位工程进行检查和鉴定。经检查合格后,建设单位和施工单位双方在交工验收证书上签字盖章生效。

(3) 评定工程质量等级。参加单位工程交工验收的单位(建设单位、设计单位、施工单位等)根据对工程检查的结果,分部、分项工程验收评定的质量等级和设计图纸、施工及验收规范的要求,对单位工程质量进行评定,提出工程质量评定等级。

(4)对交工检查中提出来的问题,属于施工单位的,要做好记录,限期完成。

(八)做好施工日志

施工日志是基层施工单位在整个施工过程中,发现和处理施工中出现的问题的原始记录。施工日志一般由施工队长管理,施工队长、工长和技术员等进行填写。一般应逐日填写,填写的主要内容如下:

1. 施工过程中的设计变更；
2. 施工中出现的材料代用；
3. 施工中的协作配合、交叉作业情况；
4. 施工中急需解决的材料、加工件、施工机具、劳动力和配合工种；
5. 施工中出现的工程质量事故；
6. 事故中发现的安全事故苗头或隐患；
7. 施工中需要办理的经济签证；
8. 施工中停水、停电和其他影响施工的情况；
9. 施工中的交工验收情况；
10. 其他有关情况。

施工日志参见表 3-2-9。

表 3-2-9 施 工 日 志

[illegible]

注 填写人填写完后,应签署自己的姓名和填写时间。

(九) 建立技术档案

工程技术档案不同于一般技术档案,它是企业在施工生产、科研等活动中形成的具

有保存价值并按一定的立卷档案制度集中保管起来的技术文件和资料(包括图纸、照片、报表、文件资料等)。

建立建筑安装工程技术档案,为建筑安装工程的交工使用、维护管理和改建扩建等提供可靠的依据。

建筑安装工程技术档案分为两大部分:

1. 为建设单位提供的技术资料档案,通常有:竣工工程项目一览表;工程竣工图纸;图纸会审记录;设计变更及技术核定单;隐蔽工程检查验收记录;设备和材料的合格证;各种交工验收资料和工程质量评定等级等。单位工程竣工后,整理成册移交给建设单位。

2. 施工单位自己保留的技术档案,通常有:

- (1) 施工组织总设计、施工组织设计、施工方案和施工经验总结;
- (2) 新技术、新材料、新结构的试验研究资料及其经验总结;
- (3) 重大质量事故、安全事故的情况分析及补救措施和办法;
- (4) 有关技术管理工作的经验总结及重要技术决定;
- (5) 施工日志;
- (6) 技术革新、科研成果等。

三、科学研究和信息工作

(一) 企业科学研究工作的意义

科学研究工作是认识掌握科学技术规律,并加以运用的重要手段。劳动生产率随着科学和技术的不断进步而发展,科学技术是生产力,是一种在历史上起推动作用的革命力量。工业生产的发展与科学技术的发展密切地结合在一起,愈来愈相互依赖、共同发展,而对于负担新建工矿企业和老工业企业技术改造的主要力量建筑安装企业,要适应国家经济建设的发展,提高企业的技术水平,加快建设的速度,降低工程成本,节约投资,科学技术是产生重要的促进和保证作用。

(二) 方向 and 任务

企业的科学研究主要搞应用科学研究,要紧紧密结合本企业的生产实际,直接为本企业生产服务,促进本企业生产技术的现代化,同时科研要与群众性技术革新结合起来,重视点滴的改进,要充分利用自己已有的设备和技术力量,对于引进的先进技术要“一学、二用、三改、四创”,使国外技术中国化。重点要在研制新机具,推广应用新技术、新工艺、新材料、新设备(所谓的“四新”)。在提高工程质量、降低消耗、改善劳动条件、安全生产、加强工程进度等方面下功夫,还要认真研究节约能源、节约材料、改革施工工艺、更新设备等问题,要量力而行,不要求全求大。

(三) 组织技术革新和新技术、新工艺、新材料、新机具的试验

技术革新是对现有技术的改进和更新,是技术发展的量的变化,要经常地开展群众性的合理化建设和建设革新的工作,它的内容应根据生产经营活动的情况,主要是:

1. 改进施工工艺和操作方法;
2. 改进施工机具;
3. 改善原料、材料、燃料的利用,包括降低能耗、综合利用、环境保护等;
4. 有关材料试验,质量监测技术等方面的改进。

技术革新既是一项技术工作,又是群众性的工作,因此要充分发动职工群众,调动他们革新技术的积极性和创造性。要注意课题应密切结合生产,解决生产中的关键问题,要坚持反复试验,科学鉴定,取得成功后才投产使用,还要考虑经济效果和给予革新者的奖励。

在进行“四新”试验时,要做好一切技术准备,制订试验程序,如拟定试验的技术规程,包括工艺规程、操作规程和安全规程,组织现场试验,根据试验结果修改原拟定的技术规程,培训操作人员等。

(四) 做好信息工作

信息科学同数学、逻辑学、语言学、心理学、运算技术、运筹学、图书馆学、印刷技术以及其他类似的领域都有关系。

信息工作是开展科学研究和发展生产的“耳目”和“尖兵”,组织交流科技信息是技术管理中的一项重要的基础工作。科技信息工作是根据客观需要,有目的、有计划、有组织地搜集记载国内外新的科学技术信息的信息资料,经过分析、筛选、整理、加工、贮存或分析研究后,以多种形式准确、及时和有效的为研究、设计、生产等方面提供服务。通过信息交流,使企业领导和职工了解国内外先进技术水平 and 科学管理水平,从而起到开阔眼界,克服骄傲自满,固步自封的作用。信息工作的好坏,直接影响着我国实现四个现代化的建设,现在的科学技术正在一日千里迅猛发展,每年全世界发表的学术论文在 500 万篇以上,新技术从发明到应用的周期大为缩短,如 18 世纪发明的蒸汽机花了 80 年才大量应用,而 20 世纪 60 年代发明的激光器只用了半年左右的时间。在这样的情况下,做好科技信息工作,具有重要作用。这项工作要求具有严密的科学组织和广泛的专业知识,做好这项工作,可使企业及时获得所需要的技术资料,少走弯路,节约人力、物力,对提高工程质量,增加企业的经济效益,都是十分重要的。

信息工作的特点:

1. 鲜明的政策性;
2. 强烈的时间性,传递信息要快,内容要新;
3. 明确的服务性;

4. 广泛的社会性 ,情报工作在国民经济各部门中广泛开展着。

企业的科技信息工作内容 ,主要是有关资料的收集、分析、筛选、整理、探索、报道、贮存、交流、反馈等方面 ,还要组织编写文摘、简介及翻译国外科技文献等。科技信息工作也必须紧密结合生产 ,把“死资料”变成“活财富” ,发挥它应有的作用。在报道介绍本单位的科研成果和实践经验时 ,一定要实事求是 ,切忌说大话、空话、假话。科技信息交流一般采用互相交流科技资料 ,互相观察、学习等方法 ,必要时还可以进行对口现场学习。

四、标准化管理

(一) 标准化在现代化建设中的意义

实践告诉我们“没有规矩 ,不成方圆” ,一个企业要实现科学管理乃至现代化管理 ,组织专业化生产 ,推广新技术 ,提高工程质量 ,提高工程效率 ,提高经济效益 ,首先必须在技术上和管理上实行标准化。

社会主义生产发展的实践证明 ,标准化是现代化大生产的重要条件 ,是组织专业生产的前提 ,是科学管理的重要组成部分 ,是提高产品质量的技术保证 ,是合理发展产品品种的有效措施 ,是推广应用新技术的桥梁 ,并且可以促使合理地利用国家资源 ,可以有效地保证安全和卫生。

随着科学技术的发展 ,生产的社会化程度越来越高 ,生产规模也越来越大 ,技术要求越来越高 ,分工越来越细 ,生产协作愈越来越广泛。一个工程建设要涉及许多行业和成千上万的厂矿企业 ,最后集中在某一地区建成一个新的工厂(企业) ,这样复杂众多的生产组合 ,单靠行政手段去安排是不行的 ,必须在技术上使它们的生产活动保持高度的统一和协调整一致 ,要达到这一目的 ,其中一个很重要的条件 ,就是通过制定和执行许多的标准 ,使各个生产部门和各个生产环节有机地联系起来 ,保证生产有条不紊地进行。企业要改变“大而全、小而全”的落后生产机制 ,组织形式也要搞标准化 ,组织专业化协作生产 ,这样做 ,花钱少 ,见效快 ,生产能力可以成倍地增长。

(二) 标准化对提高工程质量和推广新技术的作用

任何一项建设工程质量的好坏 ,表现在它的使用价值如何 ,也就是体现在它的使用效果和使用寿命。一项建设工程的使用效果和使用寿命 ,一般都由勘查设计、土建施工、安装调试、生产工艺、工艺设备等多种因素决定的 ,因而对这些环节都必须相应地制定标准 ,规定具体要求 ,作为施工过程的质量控制 ,评定和检验每个分部分项的质量好坏的技术依据。

标准化是科研、生产、使用三者之间的桥梁 ,促进新技术的推广应用。一项科研成果 ,如新产品、新工艺、新材料、新设备和新技术 ,开始只能在小范围试用或试制 ,经过技

术鉴定并制订了相应的标准,即能得到迅速的推广和应用。国际上很重视通过标准化来大力推广先进技术,认为推广和采用国际标准是国际上一项“巨大的技术转让”。标准化与生产建设、科研、农业、国防、人民生活等方面都有十分密切的关系,与新技术的推广应用是相互促进、相互提高。标准化水平是衡量一个国家生产技术和水平管理的尺度,是现代化的一个重要标志。

(三) 标准化的原理

在企业管理中,每天接触大量的“事”和“物”。要做好管理工作,需要把这许多“事”和“物”加以系统化、系列化、标准化。

概念是指名词、术语、符号、单位等,是标准化的基础。

物包括材料、零件、产品、工具、设备、能源等,对它们的性能、质量、规格、结构规定标准,是标准化的重要内容。

事包括管理事物的作法、程序和权限等。

程序主要指工艺规程和管理规范。

方法包括设计计算方法、抽检测试方法,以及生产环节中规定等。

标准化首先是对这些标准化的对象,在优选、统一、化简的基础上制定各种标准,主要包括“物”的标准(如产品标准、质量标准等)和“事”的标准(如工艺标准、工人考核标准、试验方法、管理人员职能规定的工作标准和管理标准等)。

简单化是有意识地把产品的品种、规格合并简化,而在产品设计、研制阶段就加以考虑。互换性不仅是零部件相互配合的基础,也是零部件及产品具有通用性和多种用途的基础。系列化是对产品尺寸、参数、型式、结构合理分档,有利于产品发展和用户选择。简单化、互换性、系列化可以使品种、型式缩减,扩大产品批量,便于组织专业化生产,以达到大批量、高质量和低成本的经营效果。

标准化管理还可以使职能明确、程序简化、方法定型,使企业管理活动变得简单、明确、有条不紊,易于提高工作人员的熟练程度,提高企业的管理水平。

(四) 标准化的经济效果

标准化活动的成果如何,要用它所取得的经济效果的大小来衡量。经济效果是标准化活动具有强大生命力的主要源泉,也是标准化的重要目的之一。

标准化的经济效果是实现标准化获得的有效成果与实现标准化所需的劳动耗费之比,可用下式表达:

$$\Sigma = \frac{E}{Z}$$

式中 Σ ——标准化的经济效果;

E ——标准化的有用效果;

Z ——标准化的劳动耗费。

从这表达公式中说明标准化活动的目的,是尽可能化少的劳动耗费,取得尽可能多的有用效果,从而实现较大的经济效益。有用效果的数量大于劳动耗量时,即 $\Sigma > 1$,标准化措施才具有经济效益,这是一个相对值。有用效果是在一定时期(通常是1年)中设施标准化措施使成本降低、利润提高的绝对节约,它是一个绝对值。而标准化的经济效益则是实现标准化所得的节约(有用效果)与实施标准化措施所花费的试验费、调研费、新增设备费、设备改装费、工夹模具费、人员培训费等的总和之比。概括说,标准化的经济效益是考虑了劳动耗量的一个比值,其有用效果是不考虑劳动耗量的一个绝对值表现的节约额。

(五)工程建设标准

工程建设是百年大计,必须保证工程安全可靠,使用价值大,而且投资多,消耗的资源 and 能源多,还直接影响环境保护、人民生命和财产的安全。因此,工程建设标准必须全面体现经济效益和社会效益。工程建设是多行业、多学科、多工种的协调工作且要适应不同地区的自然和经济条件,以及受到国家一定时期国民经济水平的制约,因而标准的综合性强,它的使用要稳定一个时期,标龄较一般产品标准的标龄期长1倍以上。

工程质量的水平是由工程建设标准的水平来决定的。标准化的贯彻要通过质量管理来实现,而质量管理对标准化又起反馈作用。工程建设标准应该是完善的,在一定期限内应是较有水平的,才能从根本上保证工程质量的提高。

标准化的一些应用如:①计量单位;②术语及符号表示;③产品及其生产方面(产品特性的定义和选择,试验方法和测量方法,规定产品质量的产品特性规格,品种的规定及互换性等);④人身安全与商品安全;⑤环境保护。

工程建设标准化在施工中的主要内容是全面制定和贯彻有关施工方面的标准,与设计标准相应的各种基础标准,各专业的施工规范、规程,各种工艺设备的安装规范、规程,各种验收规范,质量评定标准,各种产品标准,有关安全、卫生、环境保护等方面的标准。属于施工操作方面的有各种作业标准、操作规程、岗位责任制等,此外,还有有关施工的经济标准和管理标准。

标准化的最大特点是要求先进合理的统一,在企业内部实行的标准,称“企业标准”,在地区实行的称“地方标准”,在国家范围内实行的称“国家标准”,在国际范围内采用的标准称“国际标准”。

(六)实行标准化的任务和方法

为了确保标准化工作的贯彻执行,必须制定许多具体标准和规范,如施工验收规范、质量标准、检验标准、工具工艺装备标准等,一系列标准构成产品的技术标准,只有按技术标准进行生产和检验,才能保证实现标准化的要求。

技术标准是对企业各项生产技术工作提出的要求和必须达到的目标。对产品质量、工艺、检验、包装、储运等,有国家标准和地方标准的要按照规定的标准去做,没有标准的,企业要自行制订。根据需要与可能积极采用国际标准和国外先进标准。管理标准是对企业各项管理工作的职责、程序等所作的规定,如工作质量标准、管理程序标准等,使企业各项工作合理化、高效化。

建筑施工中的技术标准有:

1. 建筑材料和半成品的技术标准及相应的检验标准。
2. 各种安装工程施工及验收规范。
3. 各种安装工程质量评定标准。

技术标准是对产品质量、规格及其检验方法所作的技术规定,是从事生产、评定和检验产品质量的技术根据,是建立正常生产技术秩序、实现高质量、高效率、高速度、高标准、安全生产的重要前提,使企业能收到预期的经济效益。

技术标准是企业标准的主体,它是对生产对象、生产条件、生产方法以及包装、储运等制定的应该达到的规格和要求,以及必须共同遵守的规定。

技术包装的制定和贯彻有助于实现产品的标准化、通用化、系列化,对组织专业化生产,提高工厂化和施工机械化水平,逐步实现建筑工业化具有重要作用。制定技术标准要充分考虑使用部门的意见和要求,既要根据当前的经济、技术水平,又要考虑发展的需要,及时总结和吸收科学技术的先进成果,注意标准的先进性,要贯彻多快好省的精神,体现国家的技术政策和经济政策,结合我国的自然条件,合理利用国有资源,达到实用、经济、安全的要求,既要便于使用,又要利于生产,做到宽广适度,繁简相宜。

工程质量是靠工作质量来保证,而工程质量又依靠制度和贯彻管理标准来保证。管理标准就是管理工作标准化,是对企业各项管理工作的职责、程序等所作的规定;可按照“全、细、严”及解决“干什么”、“怎么干”、“干到什么程度”的要求,上下结合、群专结合方法来制定。管理工作标准化与企业的组织机构、规章制度、责任制一样,随客观形式的变化而不断改进。

技术规程是技术标准的具体化,它的制定必须严格按照技术标准的要求,总结广大群众的的生产实践经验,在合理利用企业现有生产技术条件的同时,尽可能地采用国内外成熟的先进技术,以促进生产技术的发展。

标准和规程都是技术上的“法律”,凡是已经规定了的,企业必须严肃认真地执行。一个企业是否严格地按照技术标准来组织施工和检验工程质量,工人是否一丝不苟的按照规程操作,这是对待施工有没有科学态度的问题,也关系到企业能否确保工程质量,对社会和对国家的是否负责的重要问题。

标准和规程是随着国家技术和经济条件不断发展而要适时进行修订的。通常要求每隔3年、5年复查一次,分别予以确认、修订或废止。

(七) 施工企业标准化

施工企业标准化工作是以改进企业管理,提高经济效益,获得社会信誉,提高竞争能力,更好地为社会主义现代化建设服务为目的,组织企业有关部门和职工,通过总结实践经验,对生产、技术、劳动、物资、财务管理等工作制定相应的标准,使企业的生产经营活动严格按照标准的规定进行,因此是企业管理的重要组成部分,又是企业管理的基础工作,也是工程建设标准化的基础。

企业要结合实际,组织编制和执行企业标准,并使地方标准、国家标准、国际标准得到贯彻和具体落实到各个部门、各个工序。企业独创的新产品、新工艺、新材料、新机具,在组织批量生产时必须制定企业标准。对于在国际承包工程的企业,还要收集国际标准和工业发达国家的标准以及所在国的标准,根据其规定要求,保证实现。

施工企业标准化的主要内容,根据施工生产的整个过程,可分为施工准备阶段、施工中、交工验收三个主要阶段的标准化工作。

1. 施工准备阶段重点是对设计所采用的标准、标准设计、标准件、通用件等的审查。对工程上所选用物资要检验是否有出厂证明及相应的检验凭证,对技术工人的技术考核,按不同工程对象编制施工组织设计。

2. 在施工中要使各个工种、每道工序的作业都要标准可循,以工艺卡、工艺规程、作业标准等形式颁发贯彻,以工人小组结合技术岗位责任制认真执行。按安装施工所需的机具制定施工机具装备标准,按工程所需劳动工日、材料、能源的消耗,根据定额标准下达工程任务单,实行限额领料。对分部分项工程,特别是隐蔽工程要组织技术监督部门和班组进行自检和互检,并按照统一表格进行交接。

3. 交工验收阶段,首先要绘制竣工图,其次整理成套的交工验收资料,最后进行自检、初检,向主管部门报告验收。

五、计量工作

计量工作是国民经济的一项重要技术基础工作。随着经济、科技和贸易的发展,计量以从最初限流通领域的度量衡,发展到现在的包括长度、热学、力学、电磁学、光学、声学、化学、电离辐射、无线电、时间频率等十类现代专业计量。

施工生产中的计量工作,包括施工时的投料计量,施工过程中的监测计量的对成品的测试、检验、分析计量等。尤其对国内引进工程还要进行必要的商检,计量不准确,误差大,要危及工程质量和影响施工进度计划,如出现虚假现象会影响情报和消息准确,以及影响指挥上的失误。

计量工作的基本任务是统一企业中的计量单位制度,使用质量保证的计量器具和仪表,仪表的量值准确可靠,确保施工正常进行,落实经济责任制,提高企业的经济效益,因而要设专门机构和人员来管理这项工作。

计量单位目前我国采用国际单位制。国际单位是在米制基础上发展起来的,包括基本单位、辅助单位、导出单位及十进倍数与分数单位构成的计量单位制。它的结构比较科学、使用比较方便,可避免由于多种单位制并用而引起的混乱和不必要的换算,节省人力、物力,促进了在科技交往和国际贸易的发展,已被世界各国广泛应用。

要做好计量工作,第一要保证计量器具及仪表设备的正确和合理使用,第二确保器具及仪器按国家的检定标准进行检测和确认,要做到使用前检定、周期检定、返还检定,以保证性能良好,示值准确,误差在允许范围内,第三配备计量器具的数量、精度、等级、测量范围等应根据工艺流程、生产规模以及统计信息的反馈等实际需用情况决定,并要不断改进计量方法。

根据计量器具的质量、使用频繁程度和环境条件所认定的可能保持精度间隔时间,确定周期检定制度,确定周期检定表,按期进行检定,合格的重新标以合格印号,可以继续使用,不合格的不准用。

管理机构的基本工作是制定管理人员岗位责任制,企业计量管理制度,计量工作岗位责任制度,计量器具周期检定制度,计量器具检定、检验制度,计量标准器具使用、保养制度,计量器使用维修、降级报废制度(包括检修定额)等。

第四节 物资管理

一、物资管理的重要意义

施工企业生产所需的物资,包括生产资料和生活资料。一般工程上所用物料为生产资料,它包括原料、材料、辅助材料、燃料、动力、工具和各类机电产品等。物资管理是建筑安装工程中各项生产资料的计划组织采购、供应、保管、发放、节约使用和综合利用等一系列管理工作的总称。

建筑安装项目的施工过程,也是物资消耗过程,这两者是不可分割的统一过程。要保证施工过程顺利而有节奏地进行,就需要源源不断地供应施工中所需要各种生产资料,如果物资供应不正常或不及时,施工就可能中断,停顿,甚至造成严重的经济损失。

物资管理与其他各职能管理有着广泛联系,搞好物资管理,合理的使用和节约物资,对于提高建筑安装工程的经济效益,有着极其重要的意义。目前在建筑安装工程中,物资消耗的费用约占工程成本的60%~70%,物资储备所占用的流动资金,一般为50%~60%,因此,加强物资管理,把物资供应好,使用好,这对保证施工正常进行,加快建设速度,提高工程质量,节约物资消耗,降低工程成本,加速资金周转都具有十分重要的意义。

二、物资管理的基本任务

材料供应权应主要集中在法人层次上,项目经理部有部分的材料采购供应权,负责采购供应计划外材料、特殊材料和零星材料,做到两层互补,不留缺口。施工企业物资管理的任务,根据企业经营情况,以提高经济效益为核心,做到供应好、周转快、消耗低、费用少,保证企业生产有效和顺利地进行。物资管理的基本任务有以下几个方面:

(一) 保证供应,全心全意地为工程建设服务

公司和项目部的物资部门首要的任务就是以最佳的服务水平,按质、按量、按品种、按计划时间,经济合理地满足工程中所需的各种生产资料,确保施工任务的顺利完成。

(二) 正确地选用物资品种和代用品

随着现代科学技术的不断发展,新材料、新设备、新技术不断地出现,互相可代替的物资品种也愈来愈多,每一个工程都应在保证质量的前提下,尽量选用资源充裕的物资代替紧缺物资;以价格低廉的代替价格昂贵的物资;以国内产品代替进口物资,以达到有效地利用资源,降低工程成本的目的。

(三) 合理地使用和节约物资,努力降低物资的消耗

每一个施工项目的物资管理工作,从开工到竣工的整个施工过程中,对每一个施工环节和每一道工序,都要做到管供应、管使用、管节约,杜绝一切物资浪费现象,并监督和督促物资使用部门,努力降低消耗,节省工程投资。

(四) 努力降低物资的流通过费用

它包括运输费用、保管费用以及采购过程中所发生的一切费用。这是建筑安装企业在施工过程中一笔相当可观的费用。每一个施工单位都必须根据就近、就地的原则,正确选择最短的运输距离和合理的运输方式,去采购所需物资。同时在保护好物资的基础上,努力降低物资保管费用和物资包装费用。

(五) 经济合理的确定物资储备量,加速资金周转

每个单位都要在保证施工顺利进行的基础上,重视库存决策,缩短物资流通时间,加快资金周转。

三、物资的分类

工程建设中所需物资种类繁多,规格型号复杂,变化较大,而各种物资又具有不同的特点和要求,为便于加强管理,合理地采购供应,严格控制资金周转,提高经济效益,

必须对各种物资进行科学合理的分类：

(一) 主要材料

是指构成产品实体的物资,主要材料为原料和材料。原料是未经过劳动加工的物资,材料则是经过劳动加工的物资。

(二) 辅助材料

是指在生产中起辅助作用,但其本身又不构成产品主要实体的材料。

(三) 燃料与动力

燃料主要是劳动中能量转化的物资,而且又是动力发生的来源。它虽是辅助材料,但需用量较大,管理又不同,故专列一类。如:煤、石油及其产品、蒸汽、压缩空气、电等。

(四) 工具

是指通用工具、专用工具及低值易耗品等。按物资的自然属性又可分为：

金属材料:包括黑色金属(铸铁和钢材等)及有色金属(铜、铝等)。

非金属材料:如木材、水泥、陶瓷、塑料等。

机电产品:包括机电设备、电线电缆、电工器材、仪表、阀门、工具等。

四、物资储备定额和库存决策

物资定额分消耗定额和储备定额两种。物资消耗定额将在工程预算课中详细论述,本章暂不讲解。而物资的储备定额,是指在一定条件下为完成生产任务,保证施工正常进行所必须的、最经济合理的物资储备数量的标准。物资储备的理想目标,一方面是保证按质、按量、按品种、按时供应所需的各种生产资料;另一面要占用尽可能少的流动资金,使之发挥最大的经济效益。库存决策就是从这两个方面,周密地调查分析,反复地权衡比较,从中选择最佳的库存方案,以取得最大的经济效益。

(一) 物资储备定额

物资储备定额根据施工和供应条件,主要有经常储备、保险储备和季节性储备定额三种

1. 经常性储备定额

是指在前后两批材料到达的间隔期内,为保证正常施工所必须的、最经济合理的储备数量。如物资在使用前,需要一定的准备时间,如检验入库,加工处理等。经常储备定额,还包括这部分准备时间,其计算公式如下:

经常储备量 = 平均每日需用量 × 供应间隔天数

$$\text{供应间隔天数} = \frac{\text{发货}}{\text{天数}} + \frac{\text{运达}}{\text{天数}} + \frac{\text{使用前材料验收}}{\text{加工及准备天数}}$$

式中的供应间隔天数,就是前后两批物资到达的间隔天数,它与物资的订购次数及订购的批量有关。如果在一定时间内订购次数多或订购批量少,物资储备量就少;反之,订购的次数少或订购的批量大,物资储备就多。因此确定供应间隔天数,是一项十分重要的工作。物资管理部门,都必须正确地选择最经济合理的订购批量。

2. 保险储备定额

是指在可能发生到货误期等不正常情况下,为保证施工正常进行所需的物资储备数量。它主要由保险储备天数和每日平均用量所决定。其计算公式为:

$$\text{保险储备量} = \text{平均每日需用量} \times \text{保险储备天数}$$

确定保险储备天数,应根据供应条件的具体情况来确定;也可以按上年统计资料中实际到货平均误期天数来确定。如果某些物资供应条件很好,供应中断可能性很少,一般可以不考虑保险储备。

3. 季节性储备定额

是指某些物资的供应受到季节性的影响,如物资的运输受河道、冬雨期的影响等。它由季节性供应中断天数来决定,计算公式如下:

$$\text{季节性储备量} = \text{平均每日需用量} \times \text{季节性储备天数}$$

季节性储备天数,一般是根据实际情况或以往的统计资料参考分析而确定的。

(二) 库存决策

1. ABC 分类管理法

又称 ABC 分析法、重点管理法,在经济管理中普遍应用。将它用于物资分类、订货、采购、销售、储存及运输等管理方面,都能取得好的效果。主要是分析对施工生产起关键作用的占用资金多的少数品种、起重要作用的占用资金较多的品种和起一般作用的占用资金少的多数品种的规律。在管理中要抓好关键,照顾重要,兼顾一般。

(1) ABC 分类管理的基本方法

1) 材料消耗统计,包括在一定时期内企业消耗的每种材料的品种、数量和各品种相应的金额;

2) 登入分析卡;

3) 按金额大小排列顺序;

4) 编制材料消耗金额序列表,将分析卡排列的顺序编成按金额大小的消耗金额序列表,按金额大小分档次;

5) 根据序列表计算各品种金额占总品种与总金额的百分比;

6) 划分 ABC 类别。以每个品种的金额大小为主,进行 ABC 分类。具体分类标准见表 3-2-10 和图 3-2-1。

(2)ABC 分类的管理

1)管理方式 ,见表 3-2-11

表 3-2-10 物资的 ABC 分类

分 类	占总金额的百分比(%)	占总品种数量的百分比(%)
A	70 ~ 80	5 ~ 10
B	10 ~ 20	10 ~ 20
C	5 ~ 10	70 ~ 80

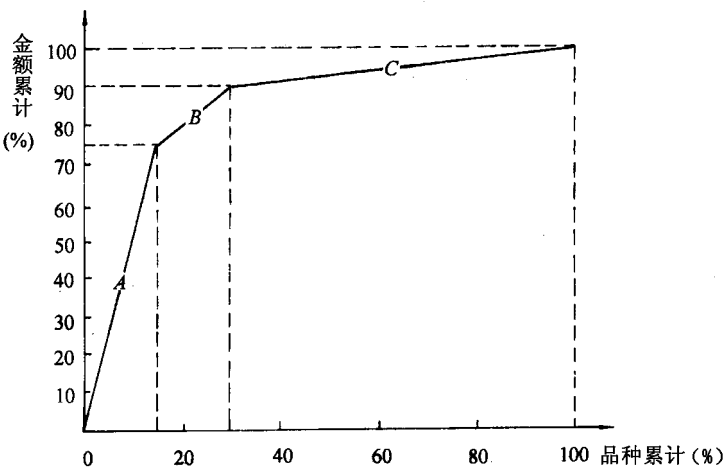


图 3-2-1 物资的 ABC 分类图

表 3-2-11

项 目 \ 分 类	A 类	B 类	C 类
价 值	高	中	低
控制程度	严格控制	一般控制	金额控制
库存计划	详细计划	统计计算	随时进料
库存核算	品种核算	品种或类别核算	类别核算
库存记录	详细记录	有记录	金额总计
保险储备	较 低	适 当	较 高
库存检查	经常检查	定期检查	一般检查

从表 3-2-11 中清楚地看出 ,管理的重点是切实管好占少数品种与多数金额的 A 类 ,兼顾 BC 类。在储备定额的应用中 ,由于 A 类占资金多 ,一般是按最高储备资金定

额中,调低 10% ~ 30% 来进行控制,促使加强管理,减少资金占用;B 类材料品种多于 A 类而资金少于 A 类,按最高储备资金定额控制,不加调整系数;C 类材料品种繁多,占用资金不多,为了保证供应,不牵制更多的精力,可在材料分类最高储备资金定额中调增 10% ~ 30%。其目的是减少储备资金占用,克服工作中的忙乱,集中精力抓关键。

2) 处理好重点一般的关系。重点管理法是为了把主要精力放在 A 类,抓住主要矛盾。但并不是说 B 和 C 类就不重要,因为缺任何一种材料都会给生产造成损失,而且这两类材料品种多,用途广泛,如果放松管理必然造成浪费。重点与一般也是相对的,例如电器、水暖材料在安装单位它就是 A 类,而在土建单位可列入 B 类。

ABC 分类主要是突出重点,合理使用资金,使工作有主次,储备有重点。由于这种分类是以实际消耗量为依据的,因此对没有动用过的材料品种,会因划不到分类中去而变为呆滞,应查明后处理。

2. 是否需要库存

这是库存决策中一个十分重要的问题。要求每个施工单位,必须通过周密的调查,从物资的供应条件 and 经济效益两方面进行分析考虑,从而确定哪些物资要库存,哪些物资不要库存。首先要分析采购供应条件,主要考虑以下三个因素:

- (1) 是否有可靠的生产厂家。
- (2) 流通部门的服务质量。
- (3) 是否具备可靠的运输条件。

上述三个方面是互相联系的。如果某些物资在这三个方面都具备了充分的条件,才有可能考虑不要库存。其次要分析经济效益,一般从采购费和保管费两方面分析比较,当采购费大于保管费时就应该保持一定的库存,而当保管大于采购费时就可以考虑不要库存。

采购费用主要包括订购手续费、差旅费、运输费、装卸费等。保管费用是指入库后的保管费和所占用资金的利息,如果是租用的仓库还要考虑租金。

另外,市场物价变动情况及有关这方面的信息,也是决定是否需要库存的重要因素。

3. 有补充的库存和不补充的库存

当某种材料已经决定要有库存,就需要进一步分析采用什么采购方式,是一批批组织采购,还是一次性采购。所谓有补充库存,是指这类物资生产和供应都不会中断,有可靠的货源。所谓不补充库存,是指生产和供应具有季节性和时间性很强的物资,如果失去订货机会供应就会中断。

五、物资供应计划与订货采购

(一) 物资供应计划

物资供应计划是企业搞好物资供应的重要手段。加强物资计划管理对保证施工顺利进行,提高经济效益,具有十分重要意义。

根据生产计划的要求,物资供应计划相应地分为年度计划、季度计划和月计划。年度计划是确定全年物资的订货和采购量,是一个粗略计划,季度计划是年度计划的具体化,在年度计划的基础上,作相应的平衡和调整;月计划是根据施工作业计划而编制的,是季度计划的具体执行计划,作业组织采购订货和向施工生产部门发料的依据。

(二) 订货采购

物资订货采购工作又称组织货源,是在物资供应计划指导下,将物资供应的品种、规格、型号、数量、质量和时间用订货合同或其它形式固定供需关系。企业组织货源工作,是企业物资供应工作的首要环节,是保证施工生产正常进行的重要手段。

随着经济体制改革的深入,物资供应的购买方式多种多样,如议价、比价、招标等。在物资采购中应做到“三比一算”。即同样材料比质量,同样质量比价格,同样价格比运距,最后核算物资采购成本。在一次性购买中,应主要考虑供货单位在质量、价格、运费、交货期等方面是否对企业有利。对于企业所需主要原材料,应争取就近不就远,尽量减少中转环节。

六、仓库保管

施工企业的仓库是物资管理的重要阵地。做好仓库管理工作,对于确保物资的安全,有效地组织物资供应,提高经济效益,具有十分重要的意义。

(一) 物资的验收入库

物资的验收是指入库前的物资按照规定的程序和手段,严格进行验收检查。这项工作要做好仓库管理工作的基础和先决条件。仓库管理人员一定要严格把好物资入库前的数量关、质量关、和单据关。做到四个不收,即凭证不全不收,手续不齐不收,数量不符不收,质量不合格不收。关于数量验收,一定要查明与运输单据、发票及合同的规定是否相符,并严格进行过磅点数。关于质量的验收,凡是仓库能检验的,由仓库负责,需要检验部门或专门单位检验的应由检验部门或专门单位负责,并应开据相应的检验合格证。只有当单据、数量和质量验收无误后,才能办理入库登账立卡等手续,然后将入库通知单连同发票、运单等一起送交财务部门。

在验收中如发现数量不足、规格不符、质量不合格等问题,仓库应及时实事求是地办理材料验收记录,尽快报送业务主管部门。在问题没有处理之前,将材料分别存放,妥善保管,不得动用,待处理后,按照处理办法执行。

(二) 物资保管保养

物资保管和保养,即根据库内物资的性能特点,结合仓库条件合理存放和维护保养的各项工作。基本要求是:保质、保量、保安全。做到合理堆垛,精心养护,经常检查,确

保安全 ,降低损耗 ,节约费用。

(三) 物资发放

正确、及时、按质、按量地发放物资 ,是保证企业的生产和节约物资的重要环节 ,也是仓库工作的一项根本任务。仓库的物资发放工作 ,一定要面向生产 ,面向基层 ,不断提高工作质量和服务工作。同时 ,仓库的物资一律要凭证按计划发放 ,不论何种情况 ,不得无证出库 ,以防止管理混乱。为了提高物资的发放工作水平 ,应重点抓好以下几项工作 :

1. 严格执行按计划限额发料

凡是有定额的按定额发放 ,无定额的按用料计划或资金限额标准发放。

2. 实行送料制

由仓库供应人员按计划实行定期、定量、定点送货上门 ,把限额发料和送料制结合起来。

3. 贯彻先进先出的原则

同类物资进库时间有迟有早 ,物资发放时 ,要做到先进库的先出库 ,以防止库存时间过长造成久存变质。

4. 实行补料审核制度

凡是工废、料废、超定额等要求补料时 ,必须经过审核批准后 ,才可补料。

5. 实行退库和核销制度

用料单位由于设计变更或节约措施等原因 ,发生多余物资时 ,必须办理退料手续 ,物资供应部门应按月对领料部门所消耗物资实行核销制度。

(四) 物资盘点

库存物资品种多 ,收发频繁 ,由于保管中的自然损耗、损坏变质、丢失及计量或计算不准等因素 ,可能导致数量不符 ,质量下降。通过盘点可以搞清实际库存量、储备定额、呆滞积压及利用代用等情况。

材料盘点要求达到“三清”即质量清、数量清、账卡清 ;“三有”即盈亏有原因、事故损失有报告、调整账卡有根据 ;“保证四对口” ,即账、卡、物、资金对口。

第五节 工法与工法制度

一、工 法

(一) 工法的概念

“工法”一词是从国外引进的 ,工法的定义 ,就是以工程为对象 ,运用系统工程的原

理,把先进的技术和科学管理密切结合起来,经过工程实践,使其形成一个有使用价值的综合配套的新技术。

在日本和西欧一些国家的施工企业都很重视施工经验的总结和积累,他们把自己开发的工法当作企业的生产能力和技术水平的重要标志,希望政府加以审查和认定,借以提高企业的信誉和竞争能力。

工法不是单一的新技术、新工艺、新材料、新设备,也不是一般常规的施工方法,而是一种先进技术与科学管理的结合体。它所反映的是企业各个时期的技术水平和施工能力,它具有新颖、适用和提高施工效率、保证工期、优质、低耗、降低工程造价等特点,它是企业技术进步的重要组成部分,也是企业技术水平和施工能力的重要标志。实施工法制度能够促进科学技术进步,加强技术积累和技术储备,从而增强企业的发展后劲,提高企业的信誉、竞争能力和经济效益。

(二)工法的内容

工法的内容是以某个工程为对象,采用具有新颖的、经过工程实践证实的技术上可靠、经济上合理的最新技术和科学管理方法编制的。它的内容一般应包括:工法特点、使用范围、工艺原理、施工程序、施工方法、操作要点、机具设备、质量标准、安全措施、劳动组织、材料消耗、技术经济指标和工程应用实例等。

(三)工法的特点

工法是指导企业施和管理的一种标准化的施工方法,它是将科技成果转化为生产力的一种重要手段。工法与现行的各种技术文件(如规范、规程、标准、施工组织设计、施工方案等)既有相同之处,又有差别,不能相互取代。工法的显著特点是新颖、适用和能够提高施工效率、保证施工工期、保证工程质量、降低材料消耗、降低工程造价。

工法的特点决定了与现行各种技术文件的区别:

1. 工法与规范、规程、标准的区别

国家统一颁布的规范、规程、标准是在全国范围内强制执行的技术法规,它是总结了全国各地生产实践和科学实验而制定的,是适用于全国各地的技术文件。就技术而言,所制定的条文是安全可靠的,但不一定是经济合理的。而工法则是针对某个工程对象制定的具有新颖的经过工程实践证实技术上是可靠的、经济上最佳的新技术。

规范、规程、标准等技术文件是施工前就有新技术、新工艺,而工法则是施工后总结编制的。规范、规程、标准等技术文件是施工企业实行工法和依据,而工法成果则又是建立新的规范、规程、标准等技术文件的重要内容。因此,两者是相互关联,但又不能相互取代的。

2. 工法与施工组织设计、施工方案的区别

施工组织设计和施工方案是在施工准备阶段编制的,是指导施工的技术文件。而

工法是在施工实践中,对施工组织设计、施工方案进行逐步跟踪、积累、改进、创新并加以总结而编制出来的,并经过申报、审查、认定的一种技术文件。工法与施工组织设计、施工方案的内容不同,编制的水平不同,所起的作用也不同。因此,两者亦不能相互取代。工法与施工组织设计、施工方案的主要区别见表 3-2-12。

3. 工法与施工技术总结、科技论文的区别

工法是以总结先进施工和科学管理的实践为基础,把通过实践证明是切实可行的、教育先进不平的技术和有效的管理方法加以归纳、整理、分析、比较并综合、优化。

表 3-2-12 施工组织设计和方案与工法的主要区别表

施工组织设计和方案	工 法
(1)施前编制的未经实践的先导性技术文件	(1)经实践后总结、整理、优化的指导施工的技术文件
(2)不是专利性质的文件,不受法律保护	(2)具有专利性质的工法受专利法保护
(3)施工进度是尚未实现的计划	(3)施工进度是实际实践的结果
(4)机具材料系备料计划	(4)机具材料是实际耗用数量
(5)人工是计划用工数	(5)人工是实际耗用工日数
(6)水、电、汽及施工设施是估算的	(6)水、电、汽及施工设施数量是通过施工实践计量所得实用数字
(7)工程质量及安全都是按标准要求的指标及措施	(7)工程质量及安全情况都是实际达到的水平
(8)降低成本措施是编制的计划数	(8)根据工程实践,经过经济分析算出达到的成本情况

提炼出对某个工程项目具有指导意义的、适用的先进技术和科学的管理成果,并按照工法内容形式编制成工法。因此,工法既不是某项工程的技术总结,也不是某项专题的科学论文。但是,工法可以包含技术总结和科学论文的主要内容。工法与技术总结和科学论文的主要区别见表 3-2-13。

表 3-2-13 工法与技术总结、科学论文的主要区别

技术总结和科学论文	工 法
(1)施工后写的,有论证内容	(1)施工后整理优化,只写实际优化的结果
(2)只论述或总结某局部或某方面	(2)按工法形式编写全部内容
(3)写教训及差距	(3)只编入经验部分
(4)可以写希望如何如何	(4)根据归纳、分析、优化后开发的能够做到的

4. 工法与施工工艺卡的区别

施工工艺卡是一种工艺技术制度,对提高工程质量、工人操作技能和管理标准化起积极作用,对作业层起指导作用。它侧重与对某项工程的新工艺、新材料、新设备怎样去应用,对施工过程,特别是关键工序,要有详细的说明,对科学管理、经济分析、工程实例等工艺卡中一般均不列入。它所服务的对象是工号技术员、工长这个作业层,是这个作业层向班组作技术交底的内容。

而工法是先进科学技术和科学管理的综合体,它所服务的对象是工地技术人员、工地主任、项目经理这些管理层次,是技术管理的内容。工程技术人员在编制施工组织设计时必须考虑采用什么样的工法,因而工法可以看成是施工组织设计的技术模块。

工法与施工工艺卡的主要区别是编制的内容不同,服务对象不同,所起的作用也不同。

5. 工法与专利技术的区别

专利技术是以公开暴露的形式表现出来的技术,是一种受到法律保护的公开性技术,它具有时效性、专有性和地域性。

工法中可以包含一项或多项专利技术,这部分内容与专利技术一样受到法律的保护,在编制工法时可以把这部分内容避开或只把它的代号、功能、用途、效益等非保密的部分进行描述,使外单位只能了解工法的基本内容,不能直接用到工程上去。

专利技术的专用性中“专利权人”是集体或个人的,而工法制度中“工法权人”一般情况下是某单位、某企业集体所有,是属于集体的、企业的知识产权、技术财富,也可以有偿转让,也具有专利技术的时效性、专有性和地域性等特点。因此,工法可以看作是受工法制度保护的另一种形式的公开技术。

(四)工法的分级

根据建设部颁发的《关于施工企业实行工法制度的暂行规定》,将工法分为下列三级:

1. 一级工法(既国家级工法)指其关键技术达到国内领先水平或国际水平,有显著的经济效益或社会效益的工法。

2. 二级工法(既地区、部门级工法)指其关键技术达到地区、部门先进水平,有较好经济效益或社会效益的工法。

3. 三级工法(既企业级工法)指其关键技术达到本企业先进水平,有一定经济效益或社会效益的工法。

上述三个等级的工法,其中企业工法是一、二级工法的基础,一般的说,一、二级工法是从三级工法中提炼而成的。

(五)工法的申报和评审

工法的申报、评审、认定和管理,采取自下而上申报程序和分级管理的办法。

三级工法一般有编制者或编制单位,向公司技术科申报,经公司技术委员会评审、认定,按照公司工法制度进行管理、奖励和推广、应用。

达到二级水平的工法,一般有公司申报,经省建设总公司初审,报省建委组织专家评审、认定。

达到一级水平的工法,一般有省建委申报,经建设部会同国务院有关部门组织专家进行评审、认定。

工法一经评审、认定,既受法律保护。建设部《关于施工企业实行工法制度的暂行规定》中规定,施工企业研究开发的工法可实行有偿转让。一般情况“工法权人”是属企业集体所有,公司三级工法成果由公司负责转让,所得收入,应考虑开发编制人的利益。

二、工法制度

(一)工法制度

工法制度系指对工法的开发、申报、评审、认定、推广、考核、奖励、建立技术档案等一整套的管理方法所形成的施工技术管理新机制。工法制度可归纳为如下四个特征:

1. 法律保护:指对开发、发明的工法,依据一定的法律形式授予“工法权”,对授予“工法权”的发明创造,“工法权人”拥有创造、使用、转让的实施权,他人未经“工法权人”的许可,不得实施该项工法,否则就构成侵权的行为。

2. 科学审查:指工法在颁发前的审查。主要审查工法的技术内容是否符合新颖性、广泛性、适用性、经济性的要求,这种审查是建立在已有技术的充分检索的基础上,因此审查的工法,都具有一定的水平,也是比较可靠的。

3. 公开发布:指公开发布经过审查的工法,这种技术的公开,既有利于把技术及时转化为生产力,促进工程建设和经济的发展,同时也调动了发明的创造者的积极性。

4. 国内外技术交流和转让:国内外技术交流和转让系指国内同行业和国外同行业之间的技术交流和转让。

(二)实行工法制度的意义

在我国施工企业中建立、推广和应用工法与工法制度,对调动施工企业广大技术人员研究开发和推广应用新技术和积极性,提高施工企业的技术素质和管理水平都具有十分重要的意义。

1. 先进技术与科学管理相结合后,有利于加强科研成果转化为生产力,有利于进一步扩大工法推广应用的范围。

2. 总结经验,找出施工的规律性,巩固科学技术和科学管理的成果,有利于技术跟踪,有利于技术和经济相结合,促进技术进步,促进施工企业技术人员和专业管理人员的技术水平、管理水平和企业素质的不断提高。

3. 运用系统工程的原理和方法促进科技成果和施工经验进一步深化 ,使其更具有科学性、实用性。施工企业拥有工法的数量越多 ,反映这个企业技术水平和管理水平越高 ,就越能显示出企业的技术实力。实行工法可以发挥老一代技术专家和管理专家的作用 ,使他们把多年积累的宝贵经验贡献出来 ,坚持下去 ,为企业增加技术积累和技术储备 ,提高企业的竞争能力。

4. 施工企业工法体系形成后 ,可大大简化施工组织设计编制的内容 ,缩短施工组织设计的编制时间 ,有利施工企业的技术普及 ,增强企业的活力。