

混凝土预制构件质量管理手册

〔日〕大成预制公司技术管理部管理指导室编

北京市建筑工程研究所



混凝土预制构件质量管理手册

〔日〕 大成预制公司技术管理部管理指导室编
北京市建筑工程研究所情报组译

北京市建筑工程研究所

一九八〇年十一月出版

混凝土预制构件质量管理手册

(限内部发行)

编辑者 〈建筑技术科研情报〉编辑部

出版者 北京市建筑工程研究所

印刷者 北 京 印 刷 厂

发行者: 北京市建筑工程研究所情报组

1980年11月印刷

定价: 1.3元

出版说明

质量管理是实现工业现代化的一项重要内容，已有几十年的发展史，如今已成为一门独立的学科。日本的质量管理是在学习欧美质量管理的基础上发展起来的。他们利用现代科学技术和科学管理方法来控制生产中的种种影响因素，以达到不断提高产品质量、降低成本的目的，并为促进工业企业经营管理水平的提高发挥了作用。

日本在建筑工业中推行质量管理，虽然比其它行业较晚一些，但也积累了不少经验。日本大成预制公司在1979年12月一次技术座谈中赠送我们一本“混凝土预制构件质量管理手册”，是该公司内部编辑的“混凝土预制构件生产手册”的第12分册，是为了在该公司内部推进全面质量管理、建立质量观念、提高企业管理水平的指导性技术文件。这个技术文件对该公司以外的单位是保密的。全书共分两章，第一章为“质量管理技术”(基础知识)，第二章为“混凝土预制构件厂的质量管理”。叙述简明、内容系统，并配有大量图表和实例，对混凝土预制构件厂的一般技术人员、管理人员和工人均具有一定的参考价值。为此，特委托北京市建筑工程研究所组织翻译出版，只限于内部发行。

混凝土预制构件技术的发展，对加速建筑工业化具有重要作用。目前，我国建筑业的预制构件厂，年产量很大，但在质量上还存在不少问题，急需进一步改进和提高。推行全面质量管理势在必行，已成为当前抓好企业管理工作的中心环节。推行质量管理，既要学习外国的经验，也要总结我们自己的经验，并要不断改进和提高，以便从大量的实践中搞出一套具有我国特点的科学的全而质量管理方法，为实现我国的四个现代化作出更大贡献。

国家建筑工程总局机械局

1980.11.

译 者 的 话

质量管理是生产企业管理中的重要内容。根据日本推进质量管理的经验，开始进行质量管理时，最大的困难是“怎样使领导、干部、技术员和工人理解管理的想法以及怎样来实行这种管理的问题。”日本大成预制公司内部使用的“混凝土预制构件质量管理手册”就是为了在该公司推行质量管理而编写的。它对我们开展混凝土预制构件厂的质量管理，提高对质量管理的认识，具有一定的参考价值。为此，我们根据总局的指示和我所的安排进行了翻译，并按原书排版样式印刷出版。

现代生产企业推行的质量管理，对我们来说仍是一门新的科学。对此，我们学习得还很不夠，因此在翻译过程中虽然尽量采用当前一些习惯译法，但有不少专业术语和内容肯定还会有差错和不统一的地方。此外，由于日方送给我们是影印复制本，有些文字和插图比较模糊，在翻译出版时已作了处理，对于原书中的少数明显差错，也已作了适当修正，有些地方则加了一些译注和补白，以供参考。凡此均可能有不少不妥之处，尚请读者批评指正。

全面质量管理(TQC)在日本已推行了26年，我国是从1977年引进的，经不少单位试点，普遍取得了较好效果。日本的经验表明，质量管理就是要实行“全厂的质量管理，全体参加的质量管理和综合性的质量管理”。我们相信，在我们的混凝土预制构件生产行业中，在广大干部、技术人员和工人积极参加下，通过大量的生产实践，一定能够学出新水平，用出新水平。

1980年11月

序

随着建筑工业化的发展，围绕建筑工业化的条件，相应地也正在发生很大的变化。

在这些变化中，必须首先指出的是，社会要求企业对它的产品负责，并强烈要求切实地加以保证。企业为履行自己的责任，首先、第一必须考虑的就是采用全面质量管理方法，并树立彻底的质量观念。

在建筑工业中，推行质量管理(QC)、树立质量观念，被认为是最晚的，本手册就是为了适应本公司具体情况试行质量管理方法而编写的。

本手册，如对本公司今后质量管理的推进，能够起一些作用，则不胜幸运。

此外，对于在工作百忙中为本书进行审校和协助资料收集的各位先生，顺此一一表示衷心的感谢。

日本大成预制公司技术管理部管理指导室

1972. 9.

(椎野 润 执笔)

目 录

第一章 质量管理技术

1.1	质量管理的定义.....	1
1.2	质量管理的组成结构.....	2
1.3	数据与统计母体.....	3
1.3-1	数据资料.....	4
1.3-2	数据资料的种类.....	4
1.3-3	取得数据与处理数据时的注意事项.....	7
1.3-4	统计母体的定义.....	7
1.3-5	试样的定义.....	7
1.3-6	统计母体与试样、数据的关系.....	7
1.3-7	数据与处置.....	11
1.4	质量管理方法.....	12
1.4-1	质量管理的各种方法.....	12
1.4-2	直方图与频数表.....	13
1.4-2-1	平均值.....	14
1.4-2-2	中间值.....	21
1.4-2-3	余差平方和与方差.....	21
1.4-2-4	试样的标准偏差.....	21
1.4-2-5	统计母体的标准偏差.....	21
1.4-2-6	范围R.....	23
1.4-3	工程能力图.....	24
1.4-4	特性要因图.....	25
1.4-5	巴氏图.....	27
1.4-6	检查记录卡.....	27
1.5	管理图.....	31
1.5-1	$\bar{X}-R$ 管理图.....	31
1.5-2	P 管理图.....	32
1.5-3	P_n 管理图.....	33

1-5-4	C 管理图.....	36
1-5-5	U 管理图.....	39
1-5-6	$\bar{X} - R$ 管理图.....	41
1-5-7	$\bar{X}$ 管理图.....	42
1-6	抽样检查.....	43
1-6-1	取样.....	44
1-6-2	取样种类.....	44
1-6-3	随机取样.....	45
1-6-4	分层取样.....	46
1-6-5	系统取样.....	47
1-7	全数检查与抽样检查.....	48
1-7-1	必须进行全数检查的场合.....	49
1-7-2	必须进行抽样检查的场合.....	50
1-7-3	有利于抽样检查的场所.....	51
1-7-4	抽样检查的条件.....	51
1-8	抽样检查的种类.....	53
1-8-1	计数型抽样检查.....	53
1-8-2	计量型抽样检查.....	54
1-8-3	标准型抽样检查.....	55
1-8-4	选择型抽样检查.....	56
1-8-5	调整型抽样检查.....	56
1-8-6	连续生产型抽样检查.....	57
1-8-7	一次抽样检查形式.....	57
1-8-8	二次抽样检查形式.....	58
1-8-9	多次抽样检查形式.....	59
1-8-10	逐次抽样检查形式.....	60
1-8-11	各种抽样检查的比较.....	61
1-9	抽样检查的一般程序.....	63
1-9-1	检查单位的确定.....	64
1-9-2	质量标准.....	64
1-9-3	测定方法的确定.....	65
1-9-4	检查种类的选择.....	65

1-9-5	检查条件与诸要素.....	66
1-9-6	批量的形成.....	66
1-9-7	试样的数量.....	66
1-9-8	抽样检查.....	67
1-10	抽样检查实例.....	67
1-10-1	计数标准型一次抽样检查.....	68
1-10-2	计数选择型一次抽样检查.....	70
1-10-3	计量标准型一次抽样检查.....	72
1-10-4	计数调整型抽样检查.....	75
1-11	抽样检查使用的术语.....	77
1-11-1	OC 曲线.....	77
1-11-2	OC 曲线与抽样检查.....	78
1-11-3	累积概率曲线.....	81
1-12	实验计划法.....	82
1-13	相关与回归.....	84
1-13-1	相关分布图.....	85
1-13-2	相关系数.....	87
1-13-3	回归直线.....	90

第二章 混凝土预制构件厂的质量管理

2-1	混凝土预制构件厂的规格、规定、基准、标准.....	94
2-1-1	规格.....	94
2-1-2	规定.....	94
2-1-3	基准.....	98
2-1-4	标准.....	108
2-2	数据处理规定.....	109
2-3	数据处理标准.....	109
2-4	关于混凝土强度的管理.....	102
2-4-1	关于管理方式.....	102

2-4-2	混凝土强度, 抽样计划.....	(102)
2-4-2-1	检查的种类.....	(102)
2-4-2-2	批量的确定.....	(103)
2-4-2-3	数据的记录.....	(103)
2-4-2-4	是否合格的评定标准.....	(105)
2-4-3	关于混凝土强度的管理图.....	(104)
2-4-4	管理图的计划.....	(104)
2-4-4-1	管理图的种类.....	(104)
2-4-4-2	记入管理图的数据种类.....	(105)
2-4-5	混凝土强度管理图的作法.....	(108)
2-4-5-1	数据的条件.....	(108)
2-4-5-2	测定数据的记入.....	(108)
2-4-5-3	统计计算.....	(109)
2-4-5-4	记入数据表内的统计计算值.....	(110)
2-4-5-5	管理图的作法.....	(111)
2-5	关于混凝土坍落度值的管理.....	(115)
2-5-1	管理方式.....	(115)
2-5-2	混凝土坍落度值的抽样检查计划.....	(115)
2-5-2-1	检查的种类.....	(115)
2-5-2-2	批量的确定.....	(116)
2-5-2-3	数据的记录.....	(116)
2-5-2-4	是否合格的评定标准.....	(117)
2-5-3	关于混凝土坍落度值的管理图.....	(118)
2-5-4	管理图的计划.....	(118)
2-5-4-1	管理图的种类.....	(119)
2-5-4-2	记入管理图内的数据种类.....	(119)
2-5-5	混凝土坍落度值管理图的作法.....	(120)
2-5-5-1	数据的条件.....	(120)
2-5-5-2	记入测定数据.....	(120)
2-5-5-3	统计计算.....	(121)
2-5-5-4	统计计算值记入数据表.....	(121)
2-5-5-5	管理图的作法.....	(121)

2-6	关于模板尺寸精度的管理.....	(126)
2-6-1	模板尺寸的管理方式.....	(126)
2-6-2	模板尺寸中间检查的计划.....	(126)
2-6-2-1	检查的种类.....	(127)
2-6-2-2	批量的确定.....	(128)
2-6-2-3	数据的记录.....	(128)
2-6-2-4	评定是否合格.....	(130)
2-6-3	关于模板尺寸的管理图.....	(131)
2-6-4	管理图的计划.....	(131)
2-6-4-1	管理图的种类.....	(131)
2-6-4-2	记入管理图内的数据种类.....	(131)
2-6-5	管理图作法.....	(132)
2-6-5-1	数据的条件.....	(132)
2-6-5-2	数据的记入.....	(132)
2-6-5-3	统计计算.....	(133)
2-6-5-4	统计计算值记入数据表.....	(133)
2-6-5-5	数据记入管理图的方法.....	(134)
2-7	关于混凝土预制构件尺寸精度的管理.....	(138)
2-7-1	混凝土预制构件尺寸的管理方式.....	(138)
2-7-2	混凝土预制构件中间检查的计划.....	(138)
2-7-2-1	检查的种类.....	(138)
2-7-2-2	批量的确定.....	(138)
2-7-2-3	数据的记录.....	(140)
2-7-2-4	评定是否合格.....	(141)
2-7-3	关于混凝土预制构件尺寸的管理图.....	(141)
2-7-4	管理图的计划.....	(141)
2-7-4-1	管理图的种类.....	(142)
2-7-4-2	记入管理图内的数据种类.....	(142)
2-7-5	混凝土预制构件尺寸管理图的作法.....	(142)
2-7-5-1	记入数据的条件.....	(142)
2-7-5-2	记入数据.....	(143)
2-7-5-3	统计计算.....	(143)

2-7-5-4	统计计算值记入数据表.....	155
2-7-5-5	数据记入管理图的方法.....	155
2-8	关于构件缺陷的管理.....	159
2-8-1	管理方式.....	159
2-8-2	全数制品检查.....	159
2-8-2-1	检查的种类.....	159
2-8-2-2	数据的记录.....	159
2-8-2-3	评定是否合格.....	160
2-8-3	关于预制构件缺陷的管理图.....	160
2-8-4	管理图的计划.....	160
2-8-4-1	管理图的种类.....	160
2-8-4-2	记入管理图内的数据种类.....	160
2-8-5	混凝土预制构件不合格管理图的作法.....	160
2-8-5-1	记入的数据条件.....	160
2-8-5-2	记入数据.....	160
2-8-5-3	统计计算.....	163
2-8-5-4	统计计算值记入数据表.....	163
2-8-5-5	数据记入管理图的方法.....	163
参 考 文 献.....		164
索 引.....		164
附：质量管理有关图书参考资料.....		165

第一章 质量管理技术

1-1 质量管理的定义

* 经严格检查挑出不合格品,这不叫质量管理,这只能叫挑选。

质量管理* 就是按照预定的质量标准,对产品的质量进行工程管理。

换句话说,就是根据已定的质量标准对生产中的工艺过程进行管理,并根据结果来控制质量发生的原因。

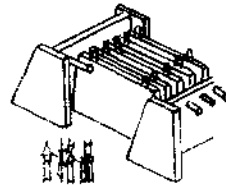
参 考

混凝土预制构件厂的质量管理

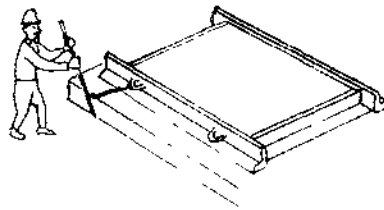
产品检查时,只挑选出合格品与不合格品,并不能减少不合格品的发生。

在混凝土预制构件的制造过程中,按照生产过程中的工序,查明不合格产品的产生原因,对消除这些原因是很重要的。

为此,在检查时,挑选出不合格品,认真调查其不合格状况就很要紧,而发现的缺陷往往是发生的原因的最好说明。



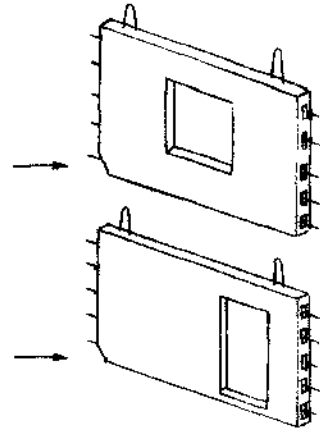
1. 产品检查时只挑选出合格品与不合格品并不能减少不合格品的产生。



2. 找出产生不合格品的原因,并消除这些原因就是质量管理

例如，如果调查一下混凝土预制构件的缺陷，对模板的一点缺陷和操作人员的一点疏忽所造成的产品缺陷就更容易理解。

此外，还可调查一下改变工序的结果，以便了解其改善情况。

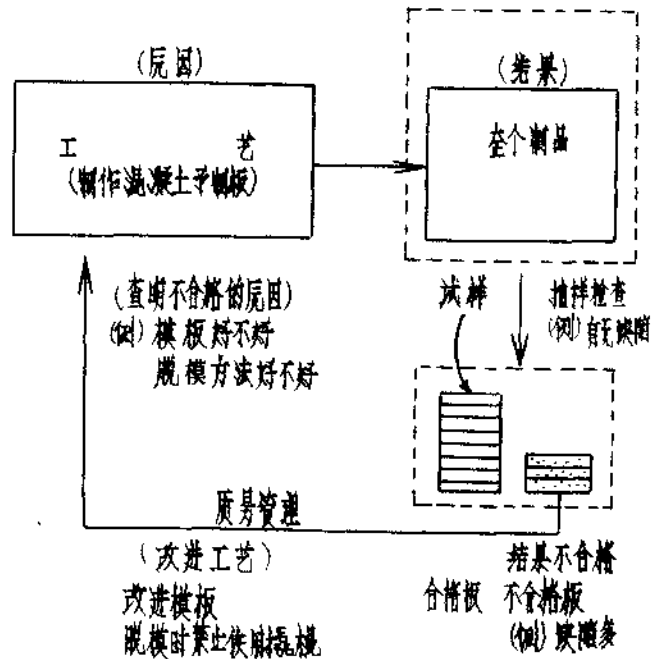


(3) 如认真地调查不合格品，就能查明产生不合格品的原因。

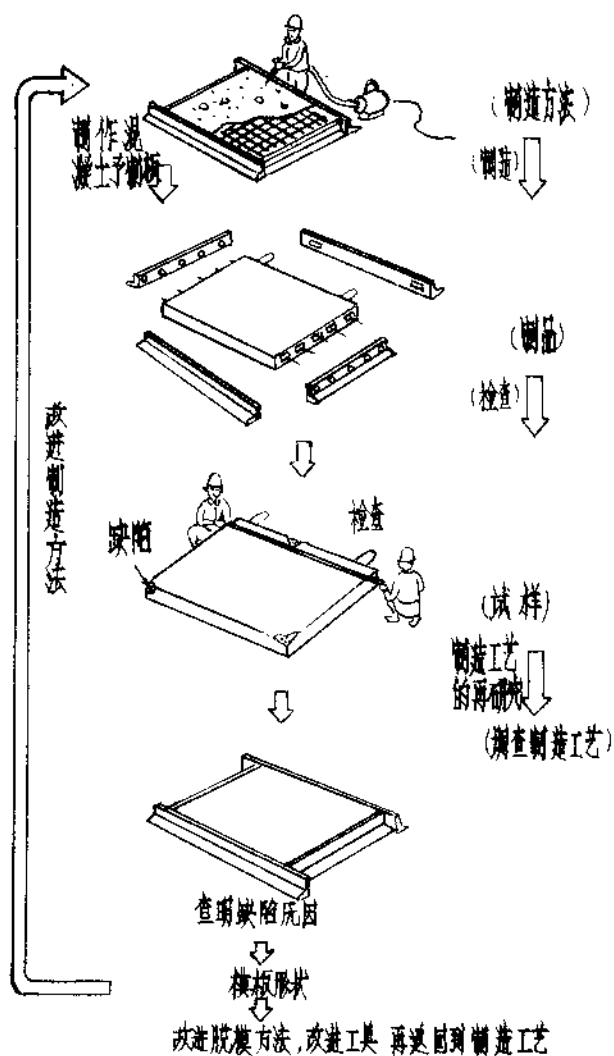
1-1-1 图 质量管理

1-2 质量管理的组成结构

关于质量管理中的工艺（原因）、制品（结果）、样品（指标）的关系如下图所示。



1-2-1 图 质量管理的组成结构



1 2-2 图 质量管理的循环

译者注：在国外有不少关于质量管理的一些说法是值得研究的。如“质量管理，就是要做应该做的事”“质量管理是团体赛”“质量管理，任何企业都能适用”“如果不搞质量管理，这个企业就将从电话簿上消失掉”“经营者必须真正理解质量管理，带头推行，否则质量管理就不能施行，也不能获得效果”“质量管理是企业的一个重要目的，质量管理是经营的一种思想革命，新的经营哲学”等

1-3 数据与统计母体	在说明质量管理方法以前，先叙述一下质量管理的基本依据，即数据与统计母体。						
1-3-1 数据资料	质量管理中的数据资料是由生产过程以及生产出的制品所获得的各种情报和资料。						
1-3-2 数据资料的种类	数据资料根据不同的目的要求一般可分类如下： (1) 根据订货人员、管理人员等的要求所取的数据资料； (2) 以试验研究为目的的数据资料； (3) 公司经营上的必要数据资料； (4) 为达到降低成本等目标所需要的数据资料； (5) 经营管理上必要的数据资料； (6) 生产计划上的必要数据资料； (7) 为促进有关人员注意的数据资料； (8) 认为对未来有作用而收集的有关数据资料； (9) 为养成处理数据习惯而使用的数据资料； (10) 目的不明而义务、习惯上又需要搜集的数据资料； (11) 为进行质量管理的数据资料。 本书下面所使用的数据资料为(2)、(4)、(6)、(11)等部分。 此外，数据有像长度、重量一类连续取得的数据，也有像不合格品个数这样不连续的数据。一般前者为计量值数据，后者则为计数值数据。 <table><tr><td rowspan="2">数据</td><td rowspan="2">{</td><td>计量值数据</td><td>长度、重量、抗拉强度 [例]混凝土的抗压强度 预制混凝土板的边长</td></tr><tr><td>计数值数据</td><td>不合格个数、以不合格率表示的数值 [例]预制板的损坏数、缺陷数、单位缺陷数 [例]木砖的不足</td></tr></table>	数据	{	计量值数据	长度、重量、抗拉强度 [例]混凝土的抗压强度 预制混凝土板的边长	计数值数据	不合格个数、以不合格率表示的数值 [例]预制板的损坏数、缺陷数、单位缺陷数 [例]木砖的不足
数据	{			计量值数据	长度、重量、抗拉强度 [例]混凝土的抗压强度 预制混凝土板的边长		
		计数值数据	不合格个数、以不合格率表示的数值 [例]预制板的损坏数、缺陷数、单位缺陷数 [例]木砖的不足				

1-3-3 取得数据与处理数据时的注意事项

获取数据时应注意以下几点:

1. 明确目的。弄清取得数据范围的区分、类别等(例如,在混凝土出厂时,要想知道有多少公斤/厘米²,就要弄清目的、明确其范围、类别,如A工厂在A、B生产线上就明确只限于用浇注机浇注混凝土等)。

译者注:收集数据的目的是为了通过数据和事实来判断事物,以便采取某种行动。日本在推行质量管理时,很重视收集数据的目的性,归纳起来不外乎是下属目的之

1. 用于管理

1) 用于为确定方针的调查

2) 用于调整

3) 用于核对

2. 用于分析

3. 用于检查

但在实际质量管理中,仍会有不少目的不明确,不行动的数据。为此,便出现了如下一些格言:

“应当重新考虑收集数据的目的”

“开始质量管理,数据收集的方法就会改变”

“应当停止收集目的不明确、不行动的数据”

2. 分层适当。认真考察调查对象的特性,就必须区分不同特性

(例如,在调查模板精度时,就需要区分楼梯板、楼板、墙板,分清新模板和旧模板,是公团*式还是大成预制厂等,所得数据往往会产生有效的平均差。这就叫分层)

3. 数字位数适当。位数多,看起来正确,但是却往往效果不好(例如,采用钢尺测量模板尺寸时,最好以1毫米为数据单位,如用1米测量厚度,其单位则以10毫米为宜。在这种情况下,根据测量仪器的能力来确定适当位数是很重要的。如基数以1毫米为单位,平均只达小数点以下1位数,不仅没有什么意义,而且容易产生错误。

1. 在获取数据时必须注明条件(特别是日期、地点、范围)及负责人员姓名等必要事项都必须事先注明)

此外,在处理已取得的数据时,必须注明以下几点:

(1) 有没有适当的误差,如连续出现极为相同的数值,则必须再检查以下几点:

1) 测定的精度是否不充分;

2) 是否没有计入修正后的数值(例如,有没有使不合格品或不合格品的修正数值)。

译者注:指日本住宅公司