

# 折纸制图辅助工具

主程序\_功能说明

OrigamiTools for AutoCAD

(Simplified Chinese or English)



→[www.twitter.com/kucha\\_Mai](https://www.twitter.com/kucha_Mai)

→<https://space.bilibili.com/28181671>

Writer: Kucha     >>2022<<

# 目录\_Contents

## 功能说明

## 页码

引言:程序制作心得 .....	003
功能00:工具下载 .....	004
命令: OT	
功能01:打开图纸集 .....	004
命令: OD	
功能02:配置工作界面 .....	005
命令: KuCha	
功能03:切换背景色 .....	006
命令: BG / BackGround	
功能04:复位工作环境 .....	007
命令: FW	
功能05:创建图层 .....	007
命令: Get_Layer	
功能06:图层切换 .....	008
命令: TT / SS / MM / VV / BB / RR / EE / FF	
功能07:字段转换 .....	009
命令: TOTEXT	
功能08:图层转换 .....	010
命令: TL / Trans_Layer	
功能09:颜色转换 .....	011
命令: CC / Change_Color	
功能10:填充转换 .....	013
命令: HB / Hatch_Border	
功能11:对象顺序 .....	015
命令: LO / Layer_Order	
功能12:重做填充 .....	016
命令: RH / Redo_Hatch	
功能13:一键转换 .....	017
命令: TOAI / `TOAI	
功能14:文字合并 .....	018
命令: JT / Join_Text	
功能15:伸缩折线 .....	019
命令: DE / Delta	
功能16:图层管理 .....	020
命令: GBTC =1= 关闭图层    TCQK =2= 图层全开	
SDTC =3= 锁定图层    JSTC =4= 解锁图层	
GBQT =5= 关闭其它    SDQT =6= 锁定其它	
HFTC =7= 恢复图层    ZWDQ =8= 置为当前	
YZDQ =9= 移至当前    XZLS =0= 选择类似	

你好，我是苦茶/Kucha，我的真名是"麦名亮"。

我曾经参与了《平面双色折纸》、《折纸实录》、《贺岁折纸》等书籍的制作和发行。而现在的我，只是一位平平无奇的"现代折纸爱好者"。

我很早之前就接触了"折纸"。那时的我还是个孩子，在学会了一些传统的折纸作品后，我很高兴，因为我很喜欢那些模型。但尽管如此，我接触到"现代折纸"仍然是很久以后的事情了。

大概在2014年前后，一位折纸的前辈这样问道："你也喜欢折纸吗？"。我说："是的，当然。"也许就是从这时开始，我才算是涉足了"现代折纸"吧。

在这些年里，我逐步成为了一个冒险主义者。同一个题材，看到人少我就上了，看到人多我就撤了。如果一个题材有很多人设计过，我就会想：如果我参与其中，能不能做出一些新的东西？我可不想被别人说："要是你能早生几年就好了"。

也许就是在这里埋下了萌芽。多年后，我决定做点不一样的事情，做点自己感兴趣的事情。例如："退出折纸世界"这件事。

两年前我真的认真思考了这件事的可行性。直到我的老师建议我将折纸和自己的专业结合起来。嗯，就这样两年过去了.....

我先从整理自己的工作流开始，逐步形成了一篇2万字的笔记。虽然这篇笔记废话很多，但也是得益于此，我才有了开发程序"OrigamiTools"的基础资料。

今天，我终于完成了该程序的开发，尽管还有很多不满意的地方，但总体来说已经大大超出了我的预期。因为在这个计划执行之前，我已经充分估计到它的难度.....

话不多说，让我来向各位折友介绍这位折纸界的新朋友吧：  
OrigamiTools

制作者：麦名亮

最后修订日期:2022/03/22 16:00

1. 使用默认浏览器打开项目地址

----<http://github.com/kucha0609/AutoCAD-Origami-Diagram>

2. 使用默认浏览器个人主页

----<https://space.bilibili.com/28181671>

----[www.twitter.com/kucha\\_Mai](http://www.twitter.com/kucha_Mai)

\*OrigamiTools项目地址:



1. OrigamiTools自带参考图纸。这些图纸的存放路径是:

----C:\OrigamiTools\3-Template\_File\--Base--\Ref\_Diagram

2. 使用命令OD可以打开图纸集的存放路径

----图纸集中的图纸仅可用于学习、教育。未经许可不得用于商业

《Kite base》 by Kucha.dwg  
《 Pinwheel》 by Kucha.dwg  
《 Save Water》 by Kucha. dwg  
《Three equal lines》 by Kucha.dwg  
.....

## 功能02→配置工作界面 命令:KuCha

1. OPtion\_选项卡:设置十字光标大小、拾取框大小、背景颜色等
2. DSettings\_状态栏:设置捕捉角度、捕捉点类型等
3. WorkSpace\_工作空间:关闭功能区、显示顶部菜单栏、调用常用的工具条
4. Support Files\_设置支持文件路径:图形样板, 打印机、打印样式表等

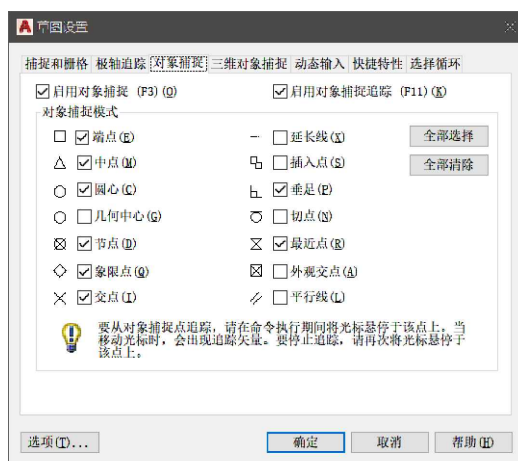
注:

\*该功能主要用于首次启动CAD。

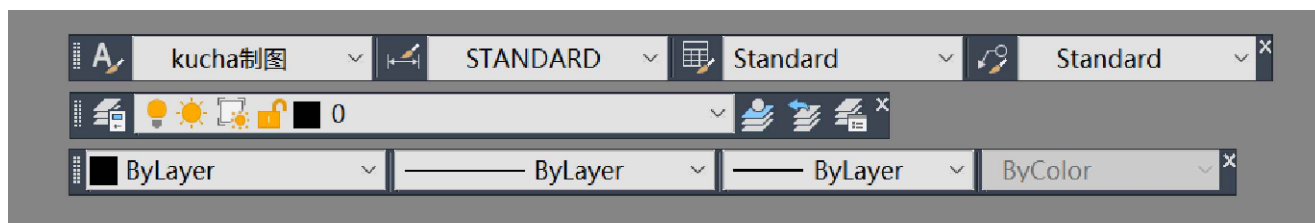
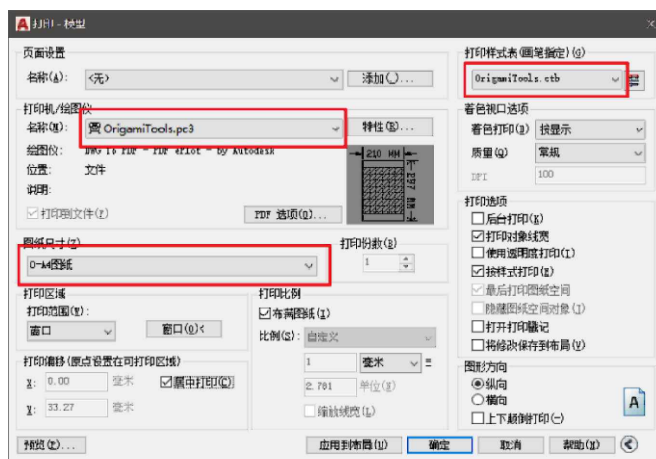
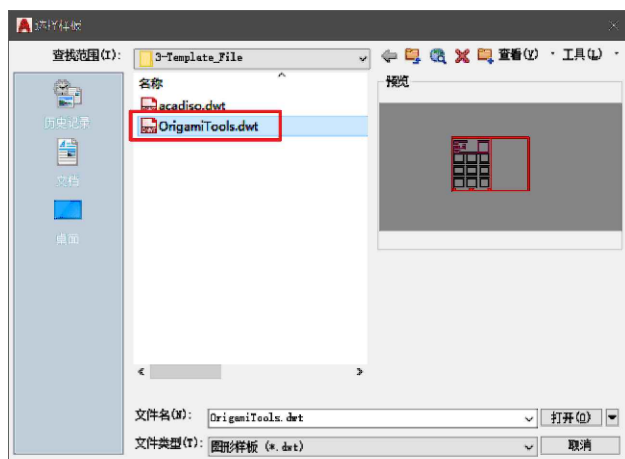
\*该功能可以快速调整工作界面。可以在使得工作界面最大化的同时, 快速设置常用的参数, 以起到辅助绘图的作用。

----例如\_角度捕捉默认设置为:22.5°

----例如\_捕捉点类型为:端点、中点、圆心、节点、象限点、交点、垂足、最近点



\*使用功能FW复位状态栏时, 捕捉角度、捕捉点类型的参数设置同功能02



## 功能03→切换背景色 命令:BG / BackGround

1. 为了保护大家的视力,使用命令"KuCha"配置工作空间时,模型空间默认的背景颜色被设置为252号索引色
2. 但考虑到校对图纸颜色的需要,增加了254号索引色作为背景颜色
3. 使用命令"BG"可以在深灰色背景和浅灰色背景之间快速切换

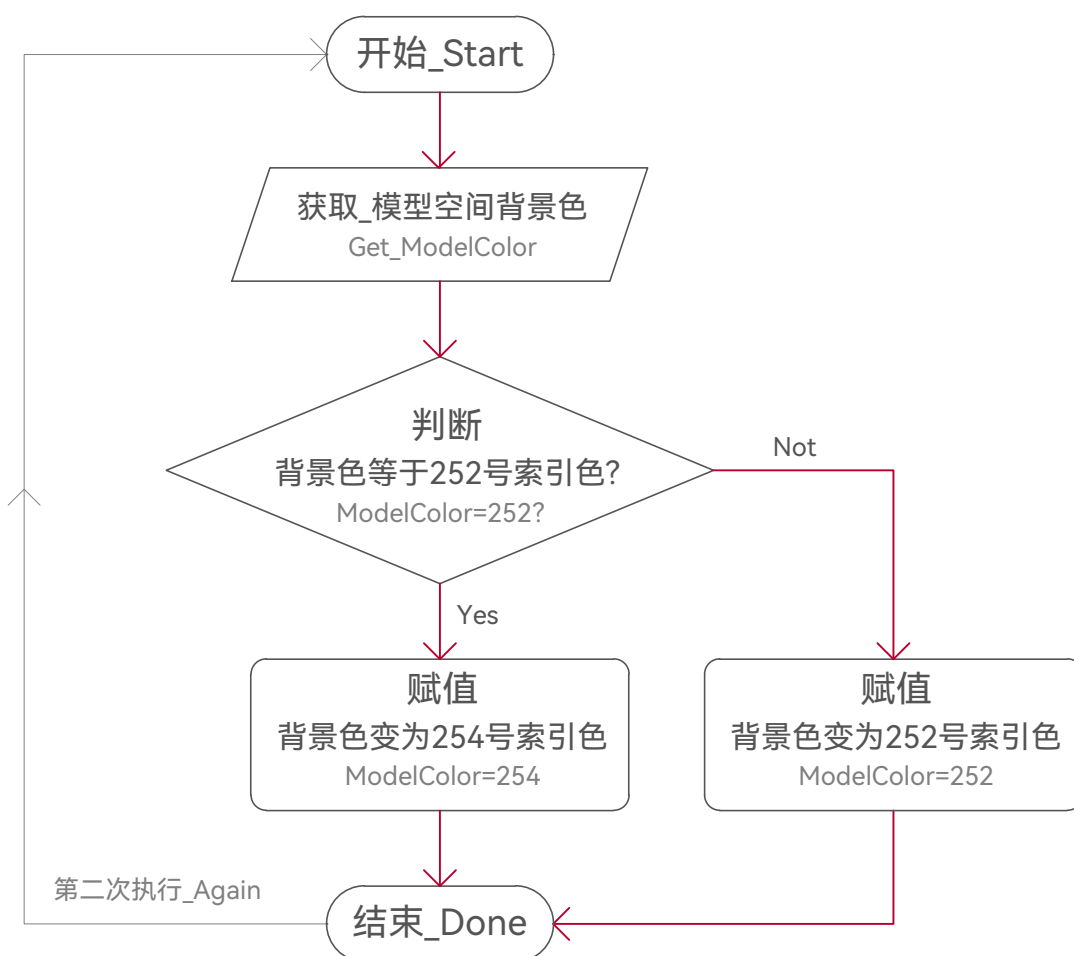
注:

\*深灰色背景:252号索引色(RGB:102,102,102)

\*浅灰色背景:254号索引色(RGB:204,204,204)

\*为了正确显示纯黑色或纯白色,背景颜色不使用纯白色或者纯黑色

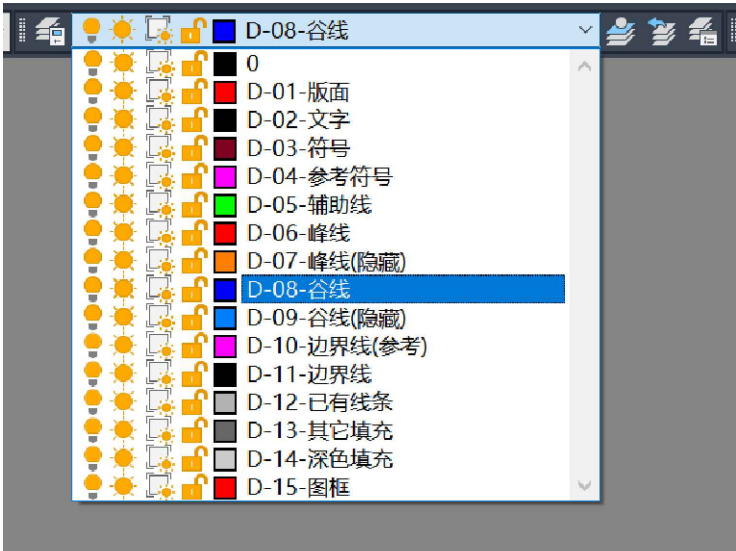
P.S. 以下是命令执行的逻辑:



功能04→复位工作环境

命令:FW←汉字"复位"的拼音

1. 复位状态栏\_DSettings:设置捕捉角度、捕捉点类型等
2. 获取折纸制图所需的图层，并将图层"D-08-谷线"置为当前活跃图层
3. 设置当前颜色Bylayer、当前线型Bylayer。设置默认线宽为0.09mm



功能05→获取折纸制图所需的图层

命令:Get\_Layer

注:该功能为基础功能，很少单独使用。它会被多个命令执行时调用(例如命令" FW ")。



1. 判断输入命令前是否选择了对象。
2. 如果输入命令前选择了对象，则将所选对象移动到指定图层，并将颜色设置为随层 Bylayer。
3. 如果输入命令前没有选择对象，则先切换到指定图层，再调用预设的命令

→命令详解:

TT=文字	→	Text	+ Command:Text
SS=符号	→	Symbol	+ Nothing
MM=峰线	→	Mountain line	+ Command:PLine
VV=谷线	→	Valley line	+ Command:PLine
BB=边线	→	Border line	+ Command:PLine
RR=辅助线	→	Reference line	+ Command:PLine
EE=已有线	→	Existing line	+ Command:PLine
FF=深色填充	→	Fill Hatch	+ Command:Hatch

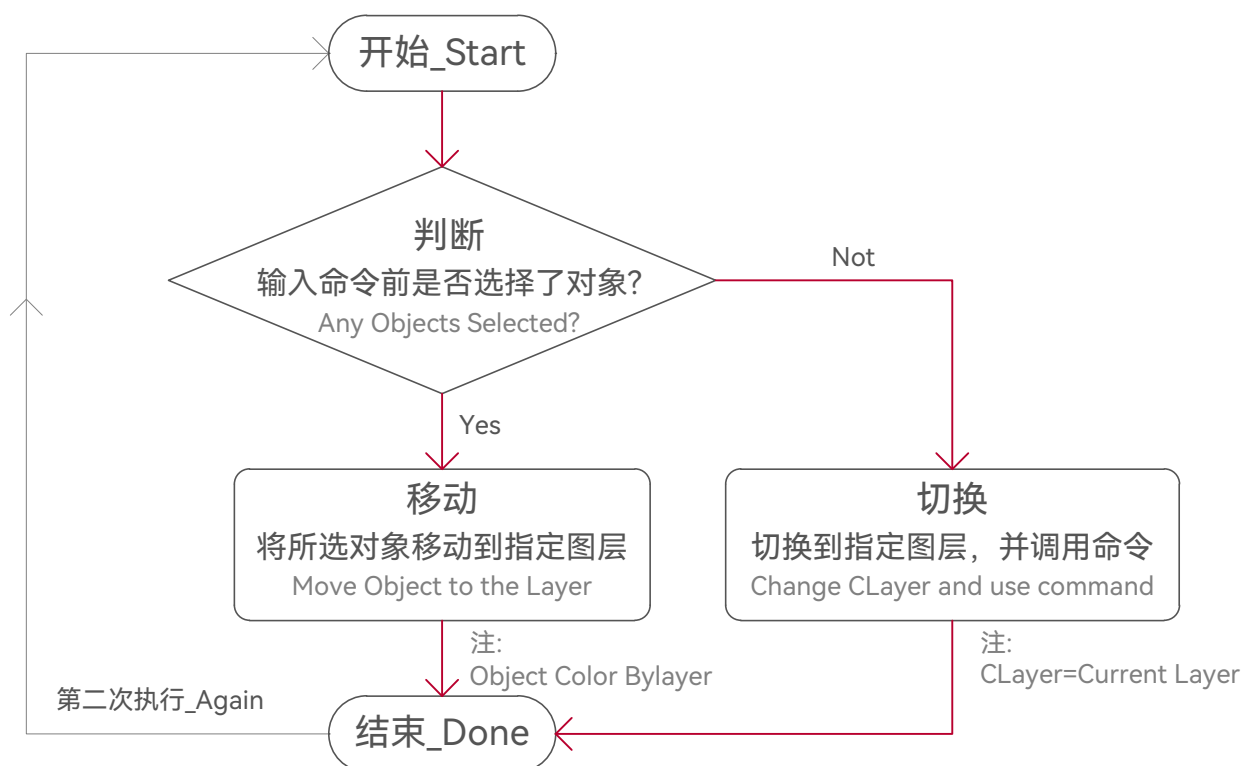
注:

\*切换到"D-03-符号"。默认不调用任何命令，因为一般只在该图层插入块

\*切换到"D-14-深色填充"。默认调用实体填充Hatch>Solid

\*切换到其它图层。默认调用画线的命令PLine

P.S. 以下是命令执行的逻辑:

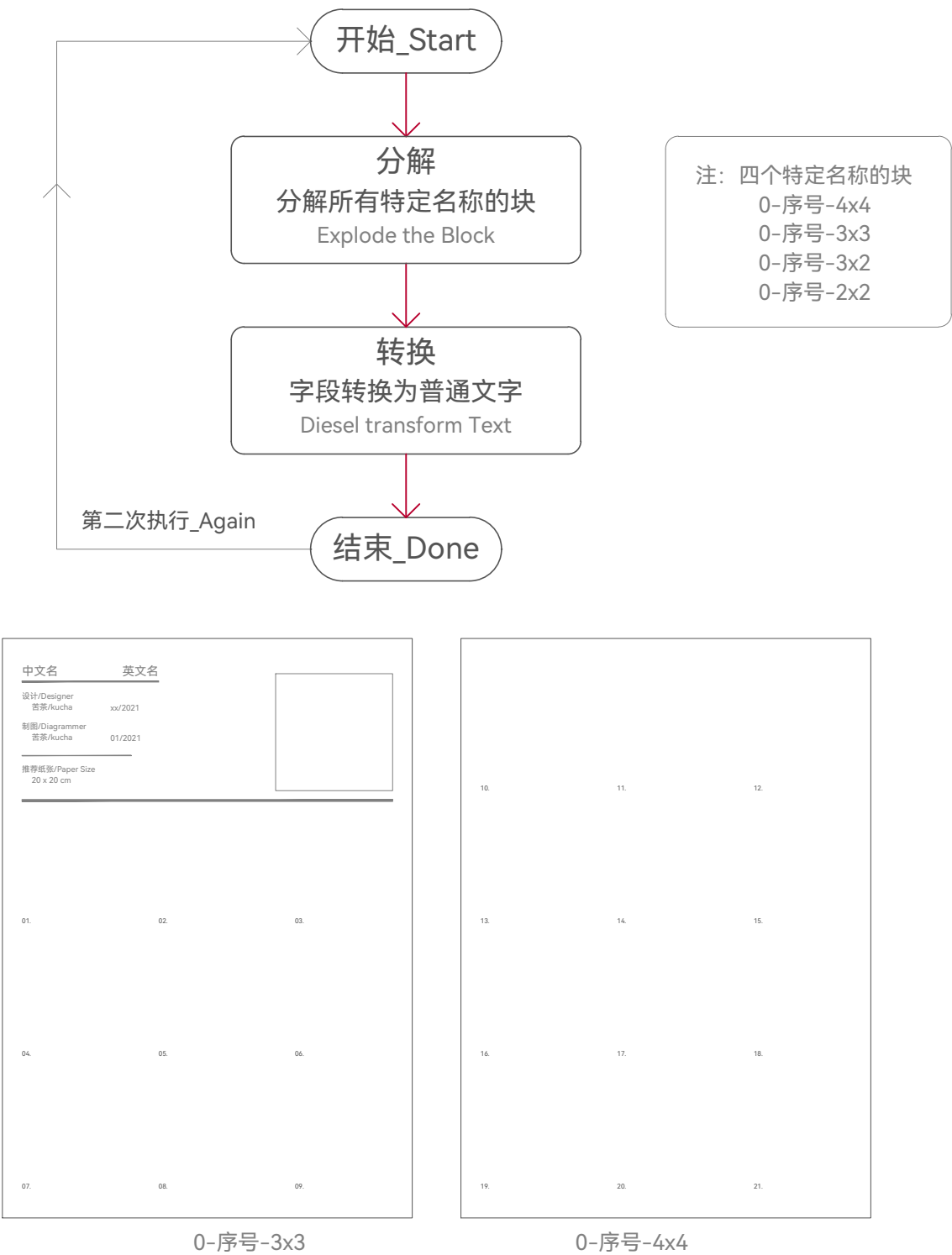




功能07→字段转换      命令:TOTEXT

- 1. AutoCAD的字段导入AI会有灰底，故而新增该命令。
- 2. 使用逻辑：先分解所有特定名称的块（序号专用块）。然后将所有单行文字和多行文字中的字段转为普通文字
- 3. （不处理块内对象，避免块重定义后再插入相同名称的块时出错）

P.S.    以下是命令执行的逻辑:



## 功能08→图层转换      命令:TL / Trans\_Layer

1. 使用Orihime\_Mod/Oripa导出的DXF文件。峰线、谷线、边界线分别放置在不同的图层
2. 通过这一特点，我们可以将其和本工具中的图层相互映射

注:

\*Oripa有导出DXF的功能。

----(CP→DXF)

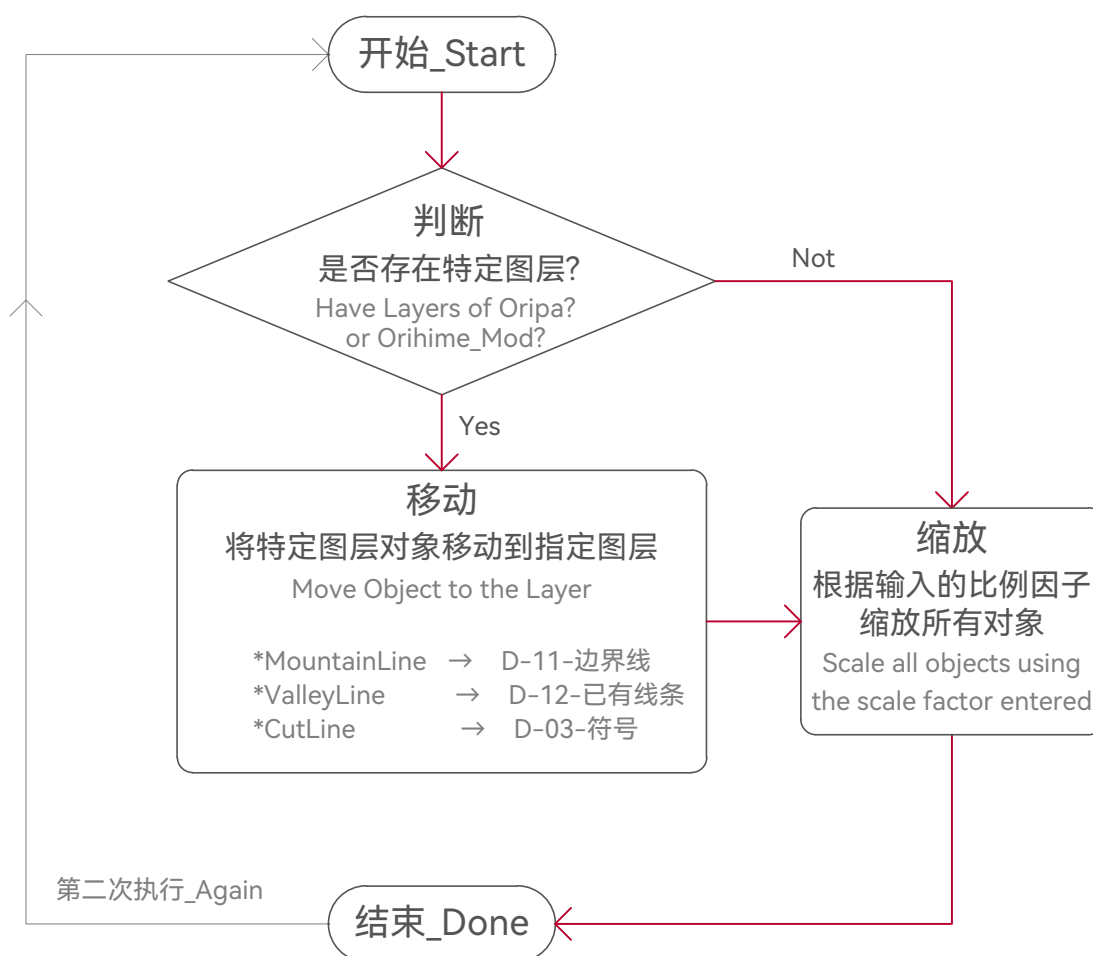
\*Orihime没有导出DXF的功能。

----可以通过导出SVG文件，然后使用第三方软件再转换为DXF文件(ORH→SVG→DXF)

\*Orihime\_Mod有导出DXF的功能。

----Orihime\_Mod是Orihime的增强版，移植了Oripa导出DXF的功能(ORH→DXF)

P.S.    以下是命令执行的逻辑:



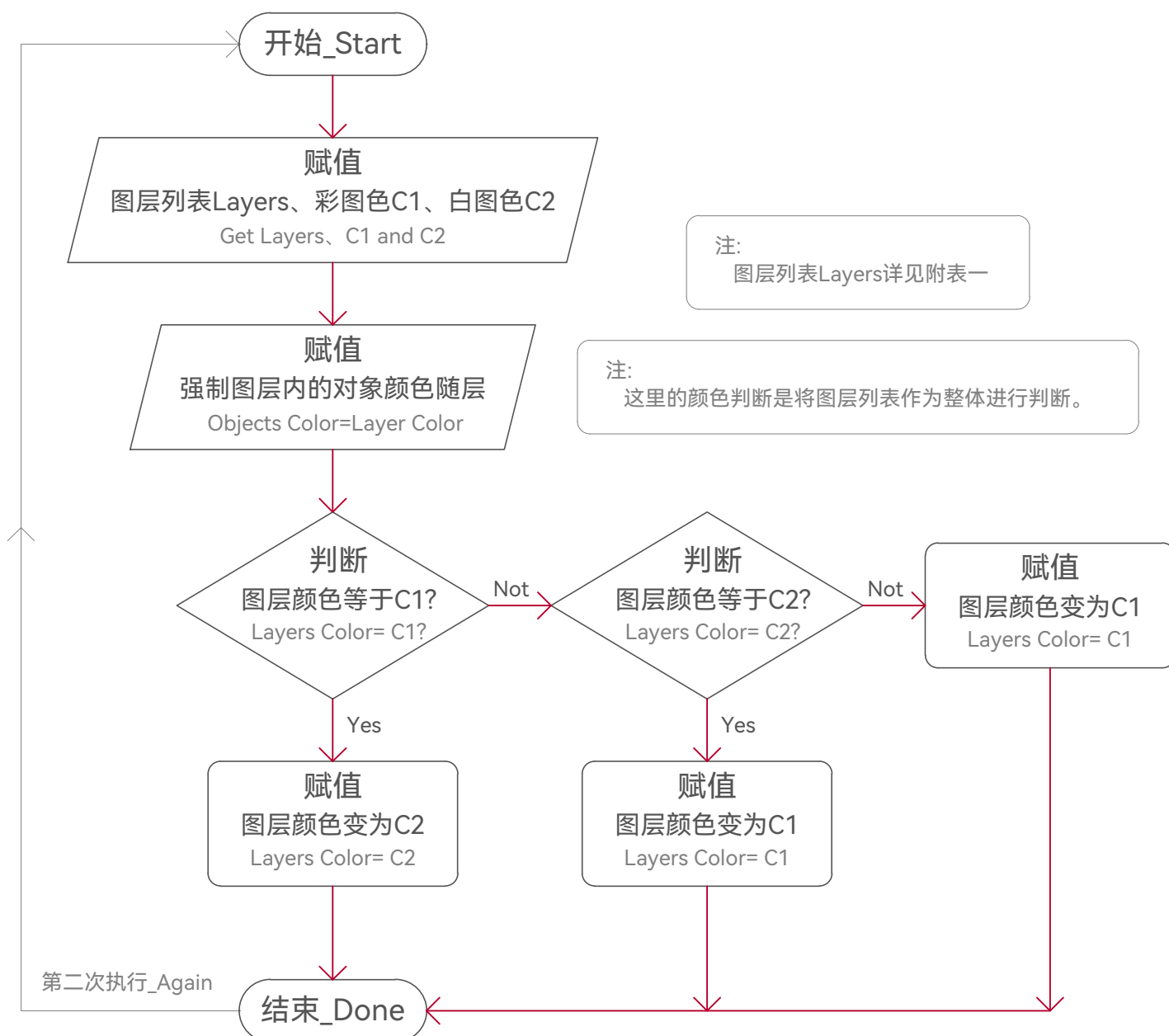
## 功能09→颜色转换      命令:CC / Change\_Color

1. 绘图时，为了更好的判断对象的类型，我尽可能为不同类型的对象赋予不同的颜色。然后再将他们放置到不同的图层。
2. 由此，在绘图时便能更好的管理对象，也能更好的判断是否正确绘制了对象。
3. 但在打印输出图纸时，除了纸张颜色之外的其它对象并不需要绚丽多彩的颜色。因此很有必要在输出图纸前转换除了纸张颜色之外的对象的颜色

注:

如果是直接使用AutoCAD进行打印输出，还可以用打印样式表CTB/STB控制打印输出的对象颜色。该命令的好处是可以避免设置打印样式表，方便后期导入AI等软件。

P.S.    以下是命令执行的逻辑:



注:

- \*该命令会强制将图层内的对象颜色设置为随层\_Bylayer
- 包含块内对象\_Include Objects in the Block
- 所以请注意，不同类型的对象应放置不同图层。
- 如果你希望所绘制的对象不受该命令的影响，可根据附表1，将对象放置在"不受影响"的图层，或者创建一个不在附表1内的新图层。

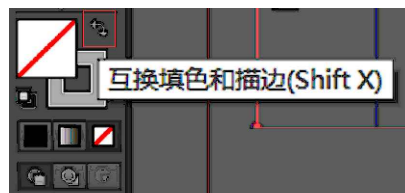
\*当使用纯黑或者纯白的真彩色RGB时。显示为纯黑色的对象在AI中将表现为纯白色。显示为纯白色的对象在AI中将表现为纯黑色。故而不采用纯黑或者纯白作为对象颜色。 ----纯黑色(RGB:0,0,0)纯白色(RGB:255,255,255)

附表一----Schedule 1:

图层名称_Layers	彩图色_C1	白图色_C2	备注_Remarks
D-01-版面	12	7	
D-02-文字	250	250	维持现状
D-03-符号	244	7	
D-04-参考符号	6	7	
D-05-辅助线	3	7	
D-06-峰线	1	7	
D-07-峰线(隐藏)	30	8	
D-08-谷线	5	7	
D-09-谷线(隐藏)	150	8	
D-10-边界线(参考)	2	7	
D-11-边界线	250	250	维持现状
D-12-已有线条	8	8	维持现状
D-13-其它填充	252	252	不受影响
D-14-深色填充	253	253	不受影响
D-15-图框	1	1	不受影响

## 功能10→填充转换——命令:HB / Hatch\_Border

1. 当我们将CAD生成的文件导入AI时，曲线表现良好
2. 但奇怪的是，含曲线轮廓的填充表现并不是很好。这有可能是软件的兼容问题。
3. 因此，在将CAD的文件导入AI前，我通常会利用CAD自带的命令：  
HATCHGENERATEBOUNDARY，将所有填充都转换为填充轮廓。删除原有的填充后，再将CAD文件导入AI中。
4. 导入AI以后，再将描边和填色互换，  
以避免前面提到的现象。



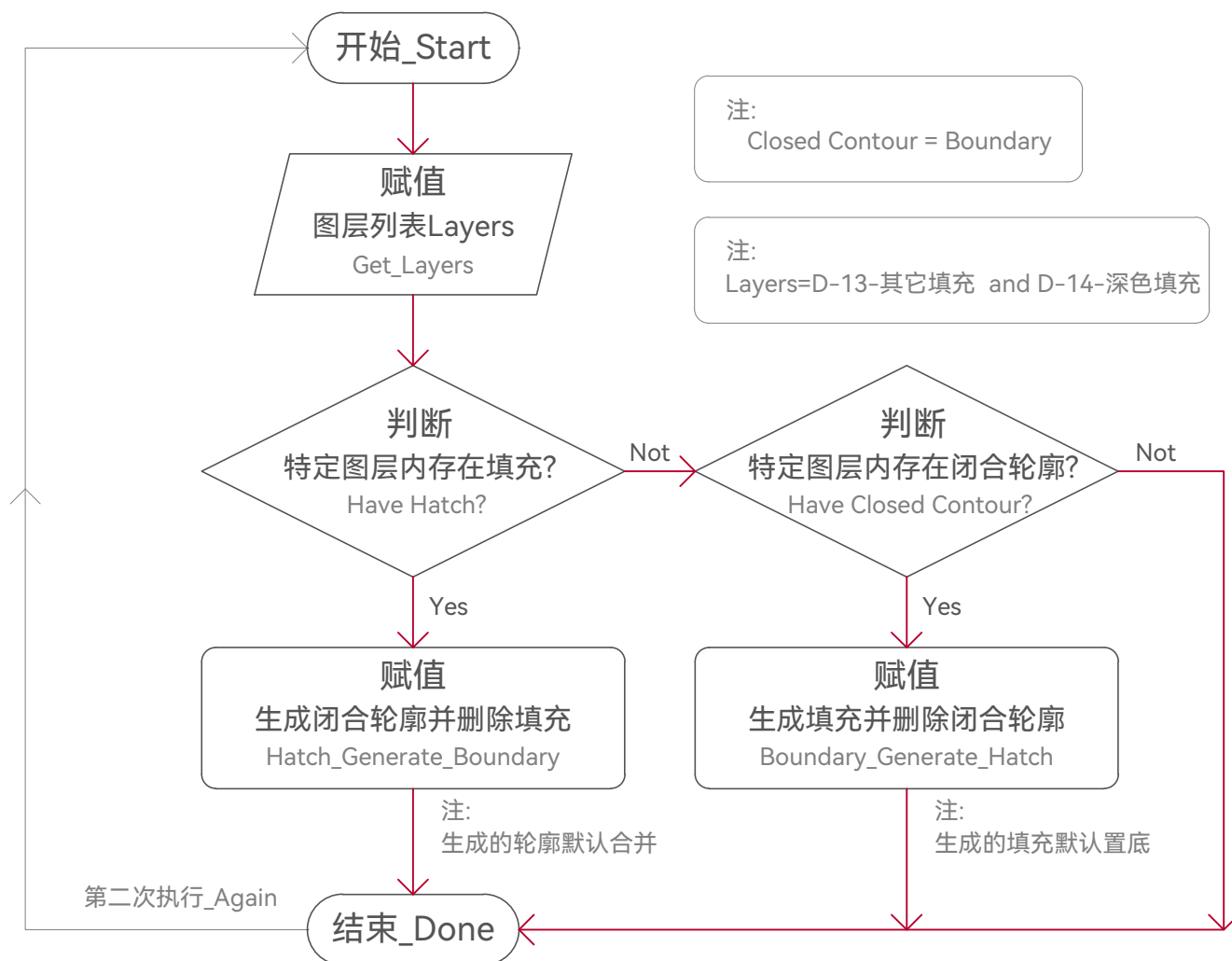
注:

\*当我们只使用AutoCAD绘制并输出图纸时，通常不需要该命令

\*AI无法打开以AutoCAD\_2007之后的版本保存的AutoCAD文件

-----(命令"Kucha"将保存的文件版本默认设置为:AutoCAD\_2004)

P.S. 以下是命令执行的逻辑:



功能10→填充转换——命令:HB / Hatch\_Border

注:

\*该命令只查找并转换特定图层内的对象:"D-13-其它填充"和"D-14-深色填充"。且不含块内对象

\*CAD自带的命令HATCHGENERATEBOUNDARY并不能很好的处理SPLine

----填充轮廓最好只由直线Line和弧线Arc构成。PLline ≈ Line+Arc

----也就是说图层"D-11-边界线"最好不使用命令Spline创建对象



其它:

通过对照试验,我发现AI并不是不兼容CAD的曲面填充,而是不兼容以"拾取内部点"创建的曲面填充。另外一种创建填充的方式是"选择闭合对象"

而HB命令在轮廓转填充时,使用的方式正是"选择闭合对象"。这就意味着当你使用HB命令将轮廓生成填充时,生成填充图案无需再做任何处理就可以完美的导入AI等软件。

这就给我们一个启示。填充图层外的曲面填充和块内的曲面填充可以采用"选择对象"的方式创建,这样就不会影响导入AI的效果。

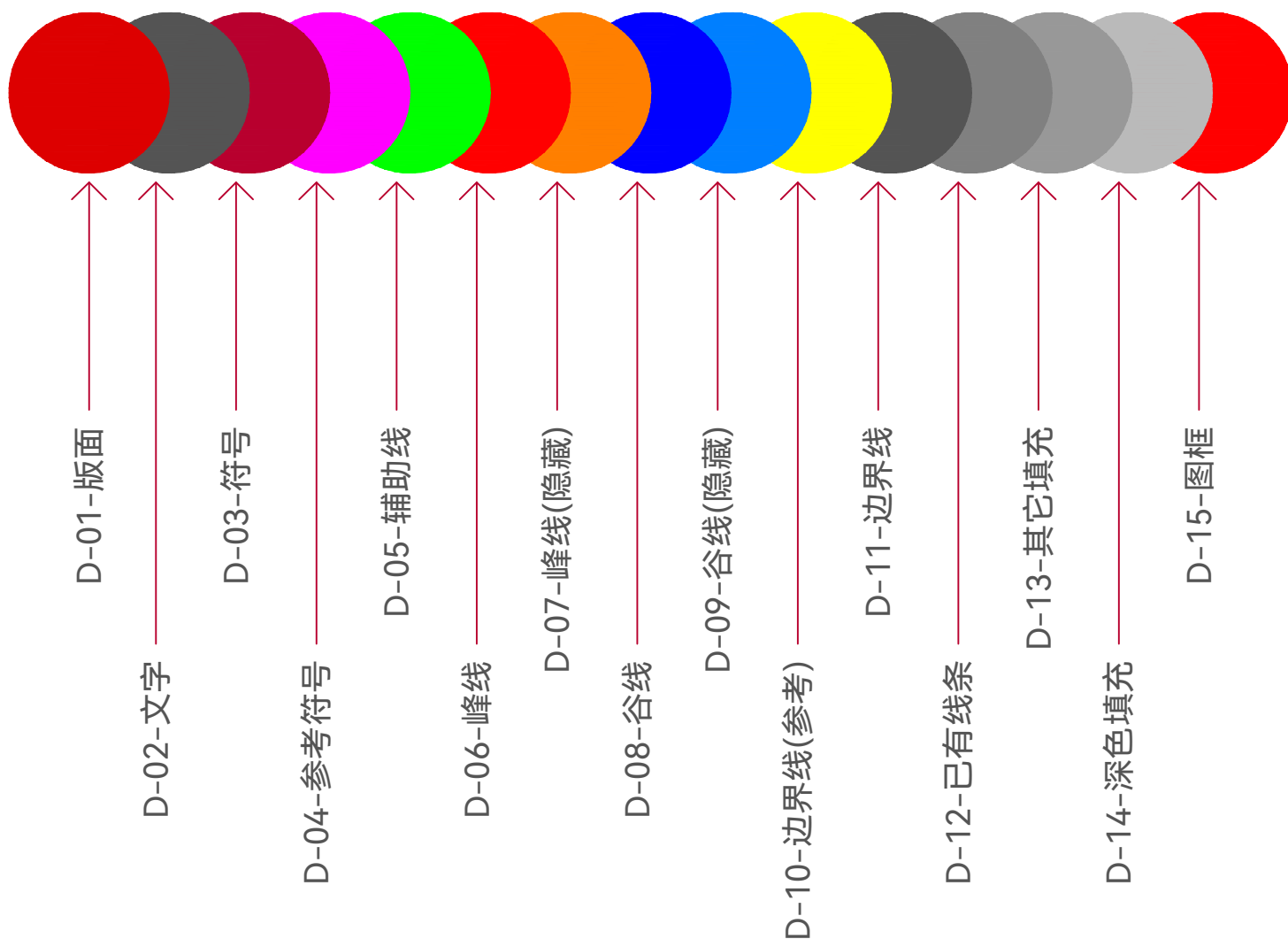
附表二----Schedule 2:

对象类型	是否可转换
存在填充:颜色随层 Hatch:Color by Layer	✓
存在填充:颜色随对象 Hatch:Color by Object	✓
不存在填充。存在闭合轮廓 Hatch:Color by Layer	✓
不存在填充。不存在闭合轮廓 Hatch:Color by Layer	✗

1. CAD的图层顺序并不会影响图层内对象的实际显示顺序  
----它更像是一个收纳盒。只是将不同类型的对象分类，然后打包  
----图层特性可以预定义，提供了Bylayer的可能
2. 而AI的图层顺序则会影响图层内对象的实际显示顺序。  
----它更像是一沓透明的纸。故而对象的显示顺序还会受到图层的影响
3. 基于以上的逻辑。在从CAD转入AI等软件时，通常需要提前在CAD中调整图层内对象的顺序

注:

\*当我们只使用AutoCAD绘制并输出图纸时，通常不需要该命令。



## 功能12→重做填充 命令:RH / Redo\_Hatch

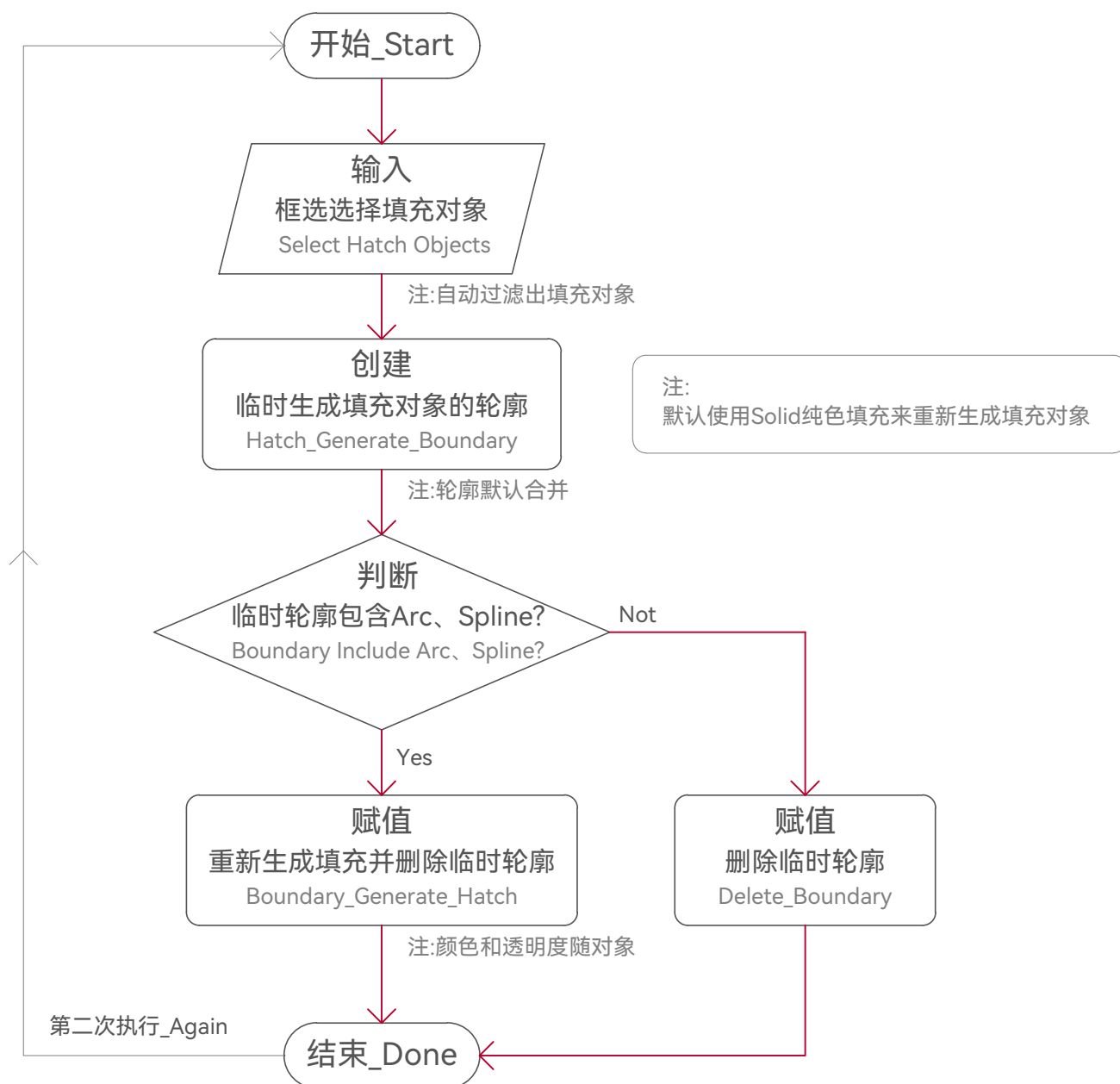
1. 该功能主要用于替代原先的填充转换HB命令
2. 该功能暂时不支持块内对象。

注:

\*该功能需要预先选择对象，过滤出边界含Arc或Spline的填充对象后，再继续执行命令  
----(不自动全选，因为容易卡死)

\*重新生成的填充的对象颜色和透明度随原始对象  
----(由于填充对象为逐个处理，程序执行时间和需要重生成的填充对象数量成正比)

P.S. 以下是命令执行的逻辑:





## 功能13→一键转换      命令:TOAI / `TOAI

1. 在从CAD转入AI等软件时，通常需要按顺序执行以下四个操作：  
----颜色转换#CC#、重做填充#RH#、字段转换TOTEXT、对象顺序LO
2. 故而增加一个单独的命令，快速做好导入AI等软件的准备。

注:

\*颜色转换#CC#和重做填充#RH#的不同于原始的功能

\*颜色转换#CC#将强制将图层颜色转换为白图色。

----(如需将图层颜色转换为彩图色，可使用命令:颜色转换CC)

\*重做填充#RB#将强制重新生成文件内的所有填充。

----(如需将局部重新生成填充，可使用命令:重做填充RH)



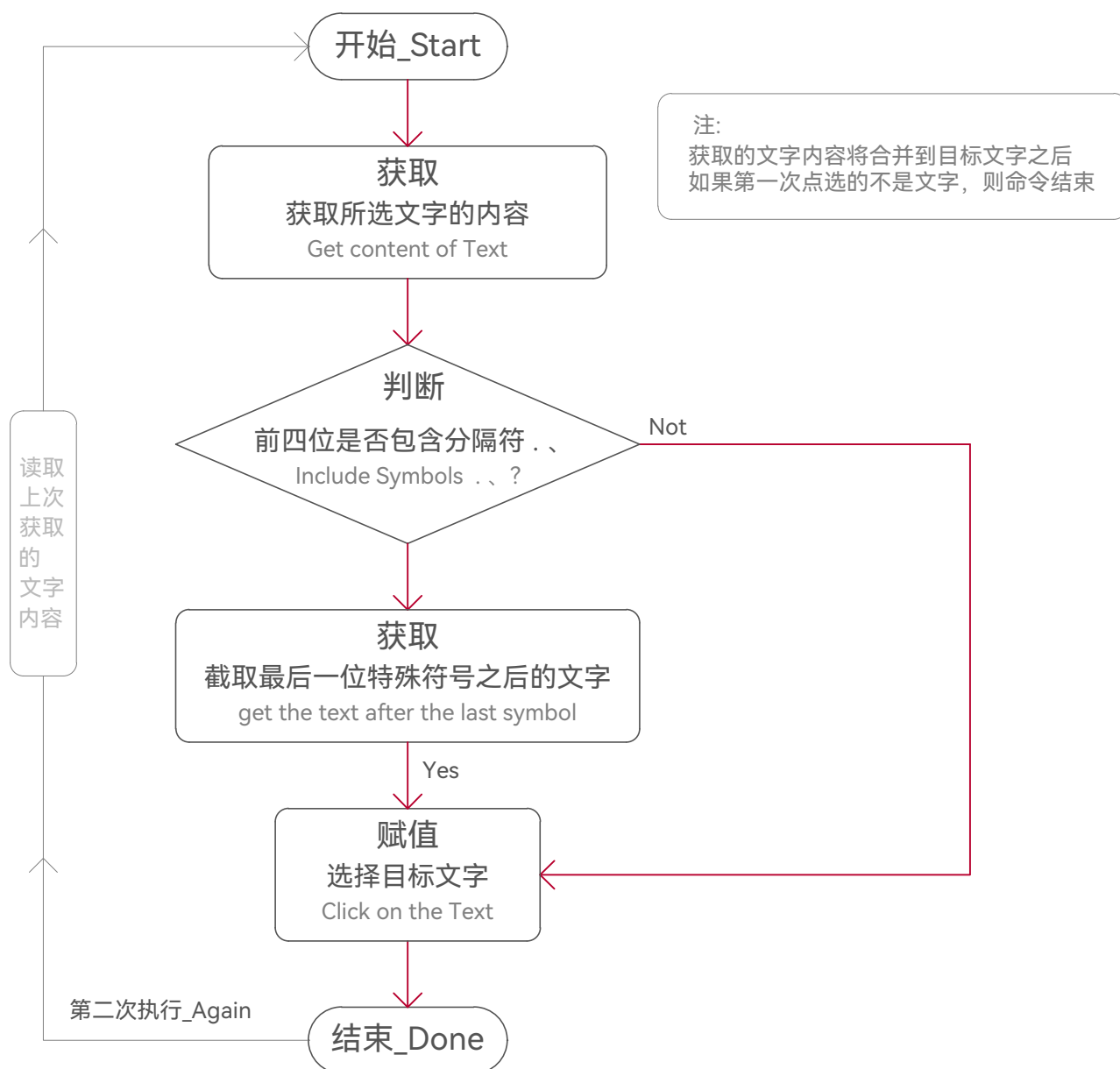
## 功能14→文字合并 命令:JT / Join\_Text

1. 将每一步的"步骤说明"拆分为"步骤序号"和"步骤注释"的两个部分来理解
2. 当我们需要将"步骤注释"的文字内容加入到"步骤序号"时, 可使用该功能
3. 该功能可以理解为:将先选择的文字的内容添加到后选择的文字内容中。

注:

- \*我们经常会带序号的文字内容。因此在将"步骤注释"加入到"步骤序号"之前
- \*会判断"步骤注释"是否包含特殊的分隔符号"."、"、",如果包含一种或者多种分隔符号
- \*则自动截取最后一位分隔符号之后的文字作为"步骤注释"的新内容

P.S. 以下是命令执行的逻辑:



## 功能15→伸缩折线      命令:DE / Delta

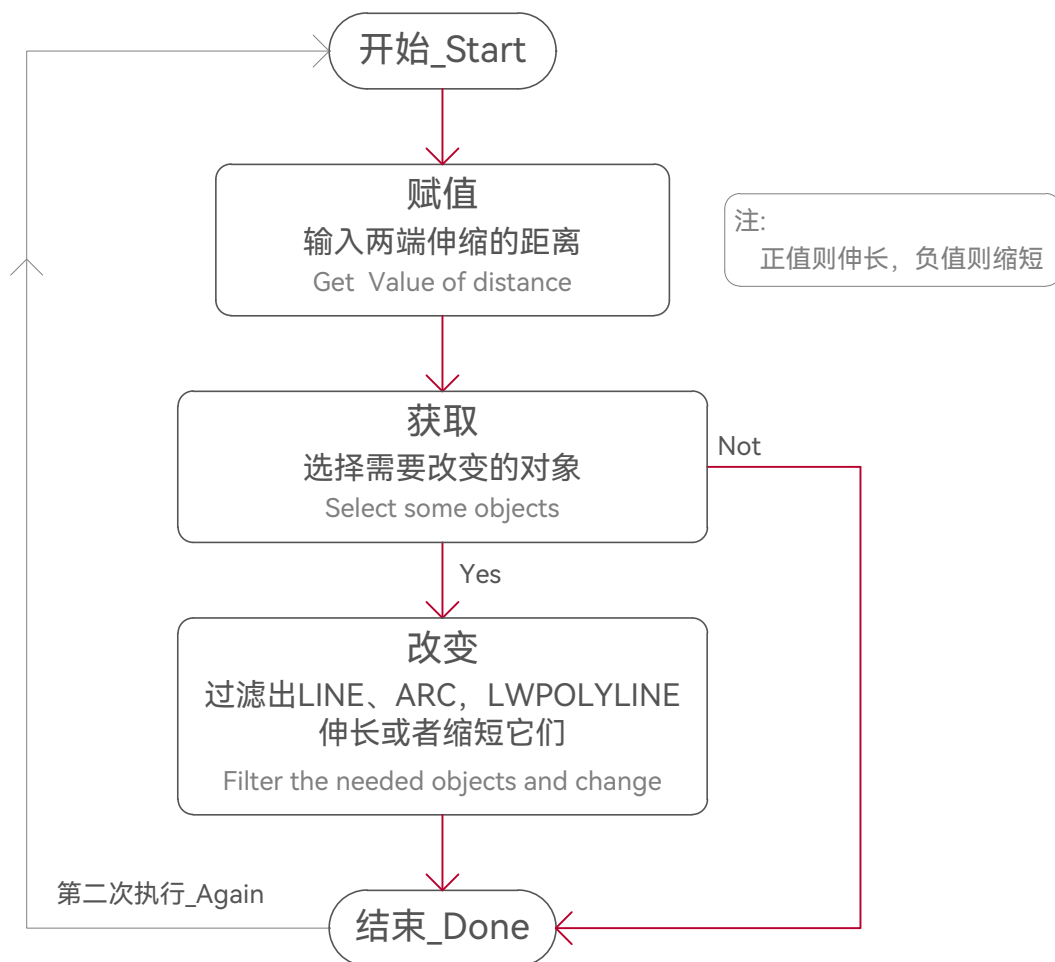
1. 根据输入的距离参数，伸长或者缩短直线(正值则伸长，负值则缩短)
2. 直线的类型为：Line、ARC、LWPolyLine

注:

\*没有输入数值直接回车则使用默认值"-0.8"

\*没有选择对象或所选对象不符合要求，则命令结束

P.S.  以下是命令执行的逻辑:



## 功能16→图层管理      命令:1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 0

1. 采用"阿拉伯数字"和"简写汉语拼音"的方式来调用对应的图层状态。  
----例如"关闭图层"的命令为GBTC, 除此之外还定义了数字命令:1
2. 判断输入命令前是否选择了对象。  
----如果输入命令前选择了对象, 则继续执行命令。  
----如果输入命令前没有选择对象, 则需要先选择对象, 然后再继续执行命令

注:以下命令均和图层状态有着不可分割的关系:

GBTC = 1 = 关闭图层	→	关闭所选对象所在的图层
TCQK = 2 = 图层全开	→	显示所有被关闭的图层
SDTC = 3 = 锁定图层	→	锁定所选对象所在的图层
JSTC = 4 = 解锁图层	→	解锁所选对象所在的图层
GBQT = 5 = 关闭其它	→	关闭除所选对象所在图层外的其它图层
SDQT = 6 = 锁定其它	→	已锁定除所选对象所在图层外的其它图层
HFTC = 7 = 恢复图层	→	恢复上一个图层状态
ZWDQ = 8 = 置为当前	→	将所选对象的所在的图层置为当前活跃图层
YZDQ = 9 = 移至当前	→	将所选对象移动到当前图层(类似功能5)
XZLS = 0 = 选择类似	→	选择相似对象 (二级命令SE可设置过滤条件)



# Thanks for you reading

## Description is over It's not that simple

→[www.twitter.com/kucha\\_Mai](https://www.twitter.com/kucha_Mai)

→<https://space.bilibili.com/28181671>

Writer: Kucha    >>2021<<