

SIEMENS

B.Data 系统中如何实现多时段电价电费计算

How to calculate the cost of lots of unit price of different intervals in B.Data

Getting-started

Edition (2011 年 3 月)

摘要 西门子能源管理软件 **B.Data**, 能够为用户提供强大的能源分析、预测功能, 分析结果以报表、趋势、视图等形式表现出来, 系统结构上既支持 **C/S**, 也支持 **B/S** 结构, 能源管理很重要的一个内容是要清楚得到企业的能源花费, 但对于电费, 会存在一天内多个时段电价不一样的情况, 甚至一周内每天不同时段也不一样, **B.Data** 中通过 **Profile** 和 **Derived** 变量容易解决这个问题。

关键词 B.Data、Profile、Derived 变量

Key Words B.Data、Profile、Derived

目 录

1、概述.....	4
2、每天不同时段实例内容.....	4
3、实例步骤.....	5
3.1 建立 Matrix 变量.....	5
3.2 定义不同单价.....	6
3.3 定义单价模板.....	8
3.4 定义 Profile.....	9
3.5 电费计算.....	10
3.5.1 电能消耗累计 Meva.....	10
3.5.2 单价模板 Meva.....	11
3.5.3 时间段电费 Meva.....	11
3.5.4 定义 Derived 变量.....	12
3.5.5 电费总价 Meva.....	13
3.5.6 生成花费报表.....	14
4、基础数值.....	16

1、概述

基于 WinCC/B.Data 的综合能源管理系统，是西门子公司集成于 TIA 全集成自动化 & TIP 全集成能源自动化的一体化产品，通过这一强有力的工具，对从 SCADA 层中得到的数据，采用成熟高效的综合能源分析方式，覆盖能源采购，能源调度，确保能源的高效使用和良好的成本控制。

采用 B.Data 进行能源系统的分析及管理，最终实现：

- 技术数据和商务数据处理系统的整合；
 - 基于历史负荷数据和生产计划的负荷预测；
 - 气体和废水排放预测；
 - 增加发电和输配电的效率；
 - 通过生产相关的负荷预测提高规划可靠性；
 - 采购能源时，为采购部门提供成本优化支持；
 - 履行法律义务，监测报表温室气体排放；
 - 建立能源和原料帐目的公司级透明度；
 - 基于 costs-by-cause 原则，进行能源成本分配，易与财务系统关联 (如 SAP)；
- 相应的分析结果，通过报表系统合理展示；

企业的电费，会存在一天内多个时段电价不一样的情况，甚至一周内每天不同时段也不一样，下面通过 B.Data 中的 Profile 和 Derived 变量去实现。

通过这种方法，可以对复杂的企业供电情况进行电费统计计算。

2、每天不同时段实例内容

下面假定对一个工厂的电费进行不同时段计算，相应信息如下：

DataPoint: e_Electric1, 时间采集周期为 30 分钟

电费单价有两个标准：

时间段	标准 1	标准 2
00:00-06:30	1.1Y/KWh	1.5Y/KWh
06:30-18:00	2.5Y/KWh	3/KWh
18:00-20:00	2.0 Y/KWh	2.5Y/KWh
20:00-00:00	1.5Y/KWh	2.0 Y/KWh

表 1 不同时间段电费单价表

标准 1 适用于周五、周六、周日

标准 2 适用于周一到周四

测试时间段：01.03.2011 00:30-03.03.2011 00:00，2 天内

3、实例步骤

下面通过详细的步骤说明如何进行上述实例的电费计算。其中要用到 Typical day, Profile, Meva, Derived 变量, Report 都概念。

最终的运算结果在报表中表示出来。

3.1 建立 Matrix 变量

首先通过建立 Matrix 变量 e_Electric1，并输入一天的数据。

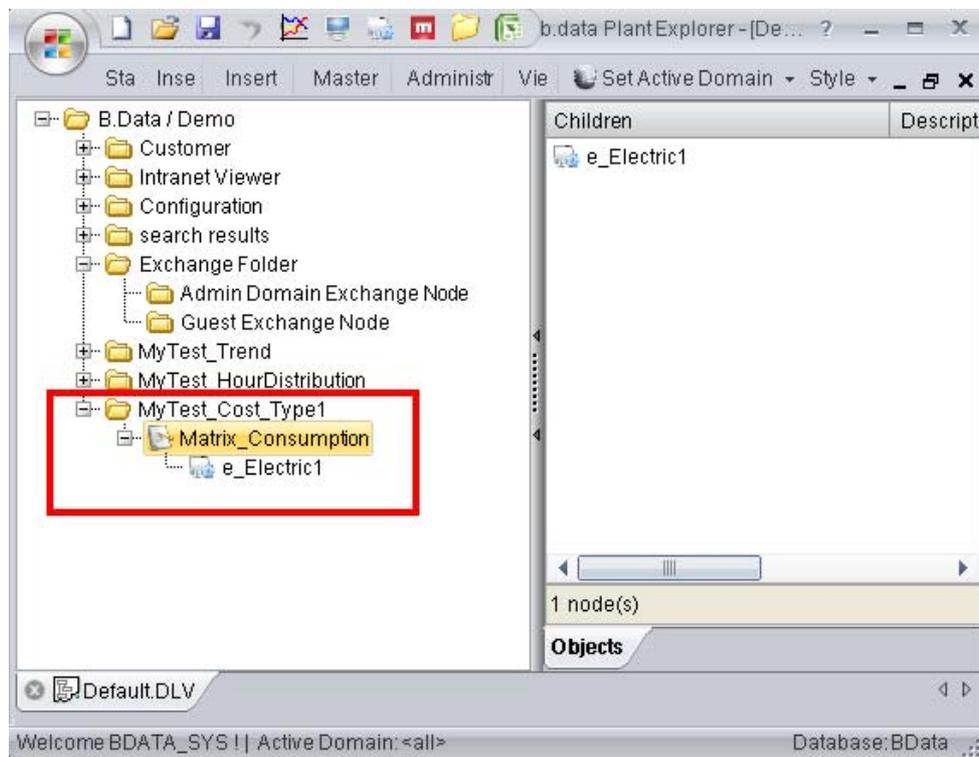


图 1 定义手工变量结构

Measurement-e_Electric1

Name: e_Electric1

Description:

Inventory N#: NO_KKS Ident. Token:

Process: a_eref_simulation Active Creation Date: 10.03.2011 07:48:33

Unit: kWh Log to DB Valid at: 10.03.2011 07:48:33

Input Unit: kWh Kernel Valid until: 01.01.2500 00:00:00

Function: Measurement Priority High Last changed by: BDATA_SYS

Versionizing: No Replacement: NO Replace Invalids

Cycle Time: 1/2 h Calculation Window: 1 Unit: 1 h

Corrected until: 01.01.2009 00:00:00

Type:

Generic Datapoint Constant

Name	Value

Details Counter Plausibility Compression Export

OK Cancel

图 2 定义手工变量 e_Electric1

InputValues-Matrix_Consumption

FROM 01.03.2011 TO 03.03.2011

<< Previous Page Next Page >>

Date	e_Electric1 [kWh]
01.03.2011 00:30:00	10
01.03.2011 01:00:00	11
01.03.2011 01:30:00	12
01.03.2011 02:00:00	13
01.03.2011 02:30:00	14
01.03.2011 03:00:00	15
01.03.2011 03:30:00	16
01.03.2011 04:00:00	17
01.03.2011 04:30:00	18
01.03.2011 05:00:00	19
01.03.2011 05:30:00	20

01.03.2011 00:30:00 / e_Electric1 [kWh] Mark Changes Copy With Headers

OK Apply Cancel

图 3 输入数据为 01.03.2011 00:30-03.03.2011 00:00

3.2 定义不同单价

需要输入多个用电单价，利用到状态概念。

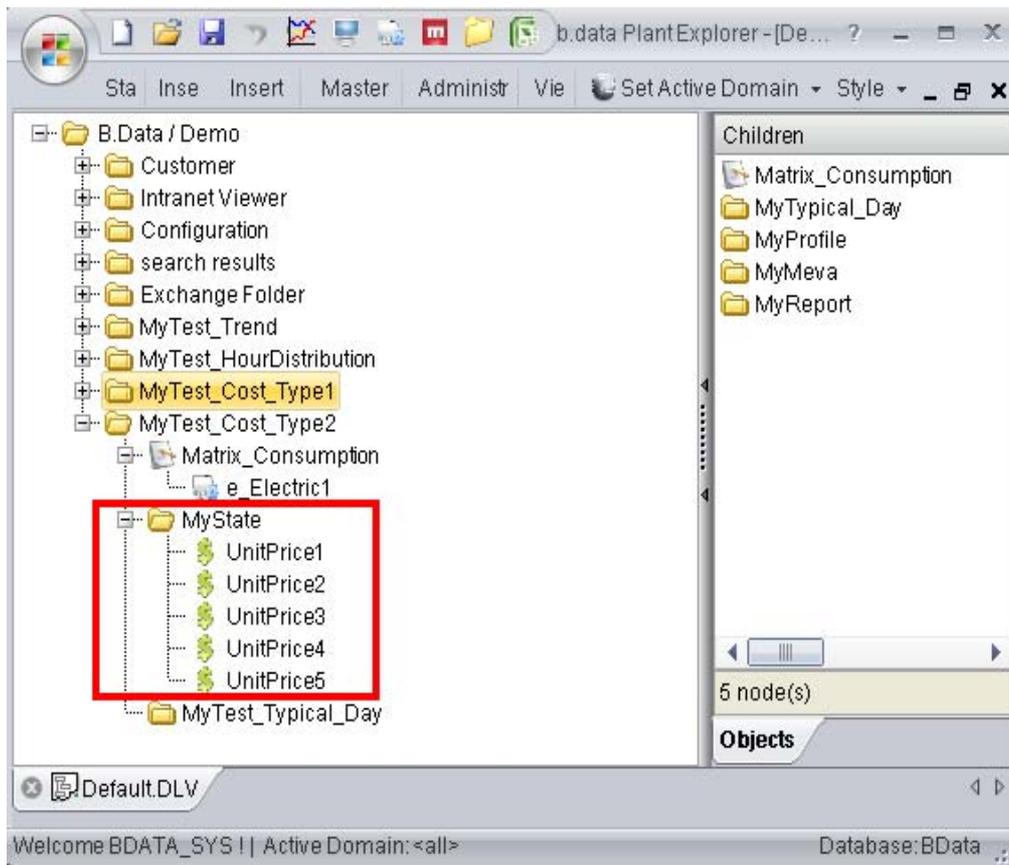


图 4 利用 State 定义单价

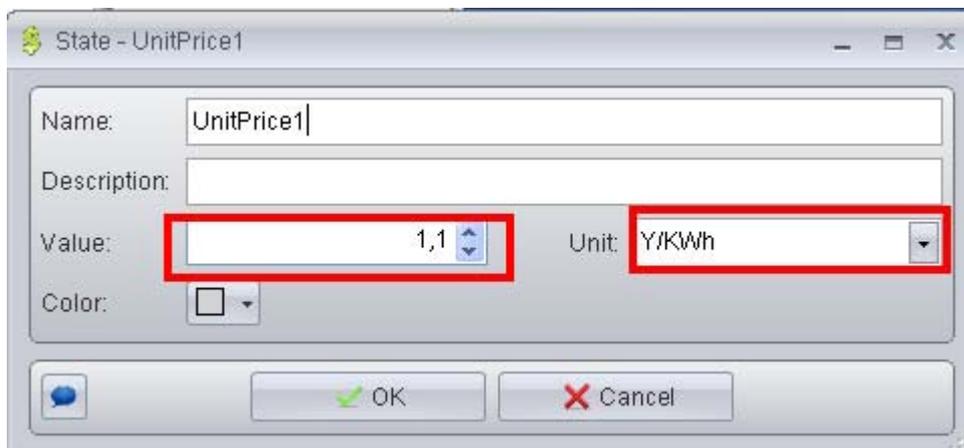


图 5 单价 1.1Y/KWh 的定义

同理如上定义其余相应的单价。

UnitPrice2: 1.5Y/KWh

UnitPrice3: 2.0Y/KWh

UnitPrice4: 2.5Y/KWh

UnitPrice5: 3.0Y/KWh

3.3 定义单价模板

对多个单价定义其单价模板，用到 Typical day 定义。

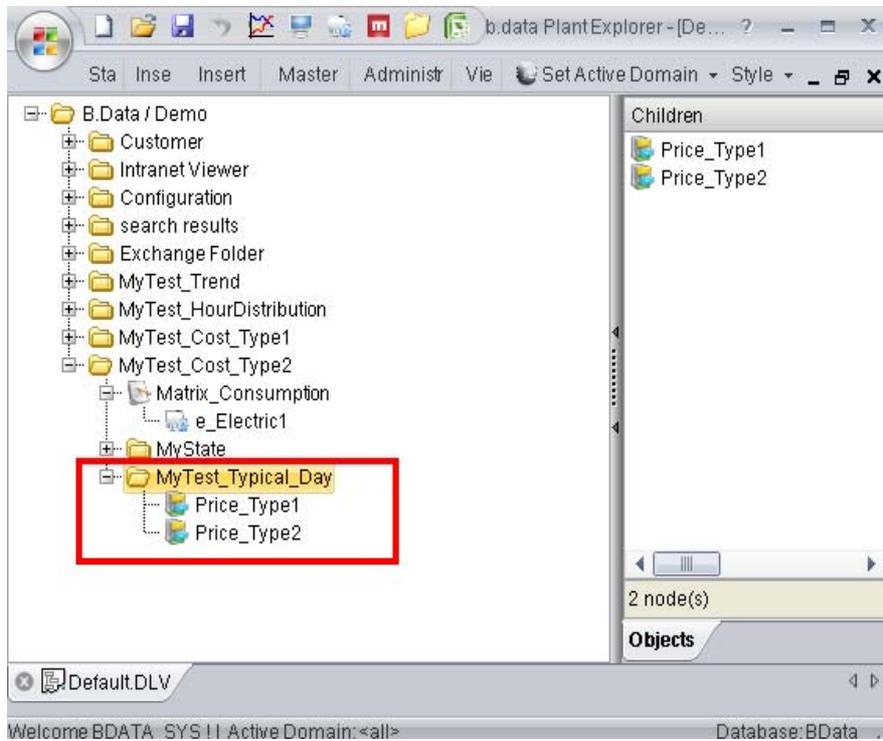


图 6 典型天定义

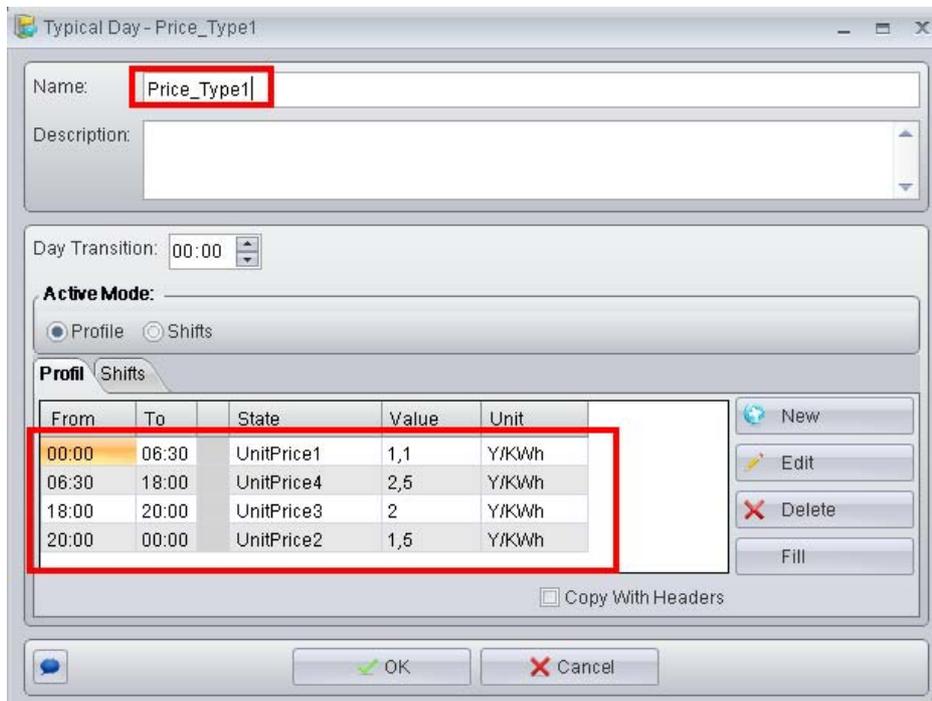


图 7 周五到周日单价模板

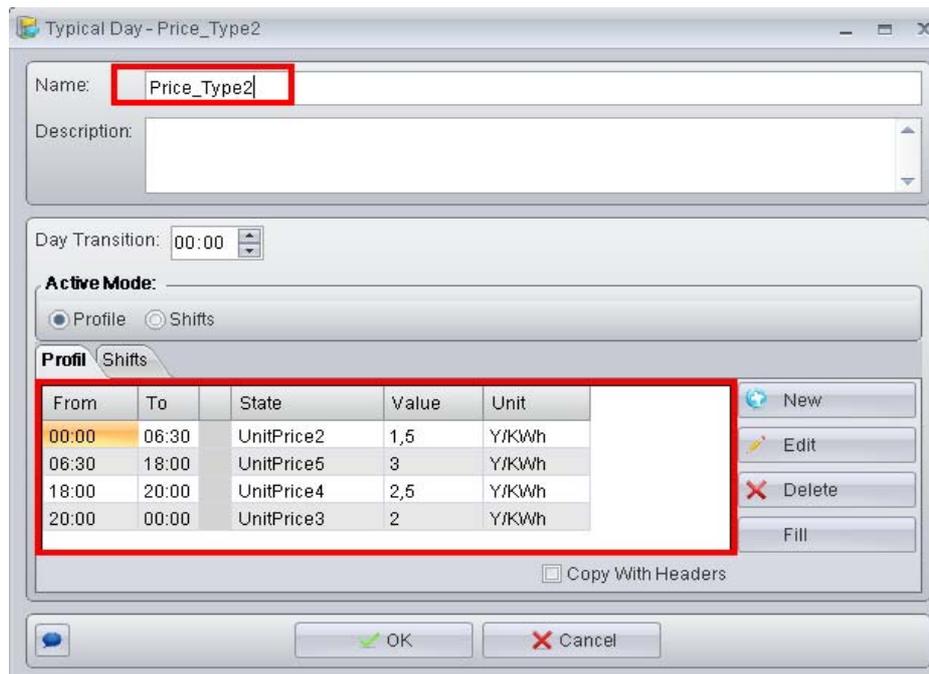


图 8 周一到周四单价模板

3.4 定义 Profile

基于上面定义的单价模板定义 Profile。

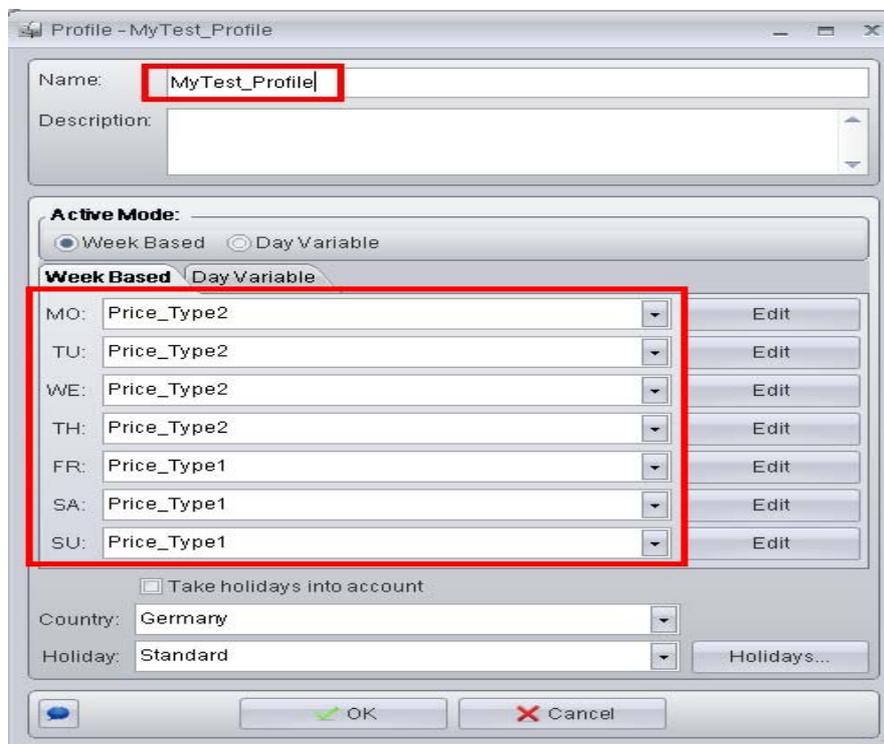


图 9 单价模板定义 Profile

3.5 电费计算

通过建立下面的 Meva 来实现电费计算。

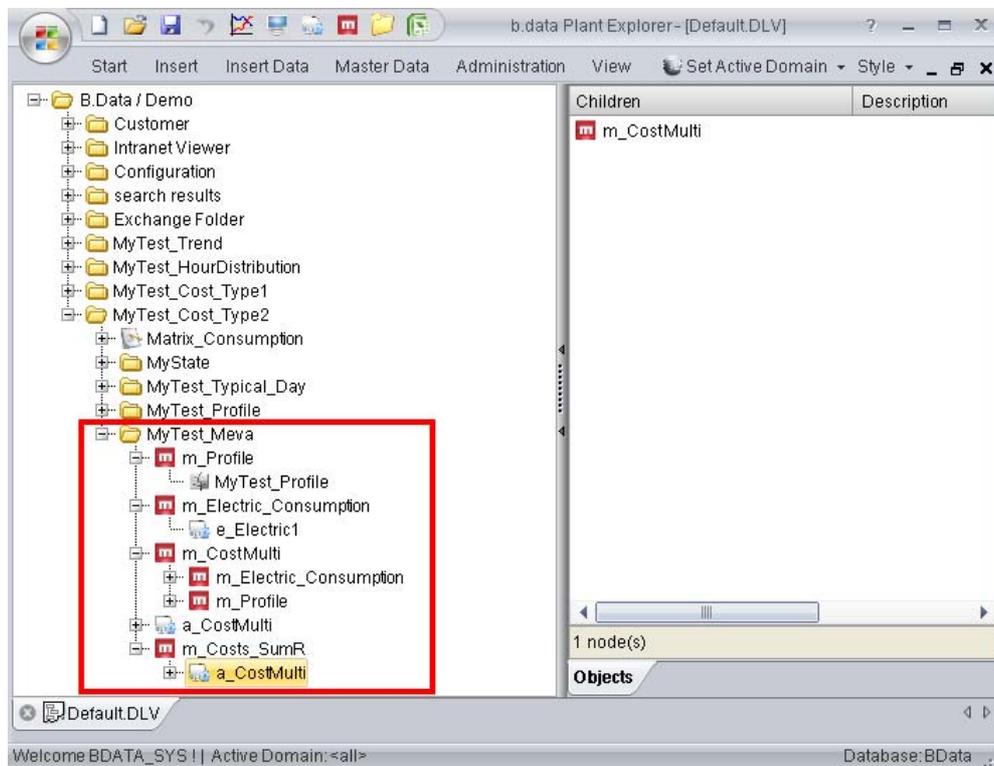


图 10 计算电费 Meva

3.5.1 电能消耗累计 Meva

通过下面的 Meva 求电能消耗的累积量：

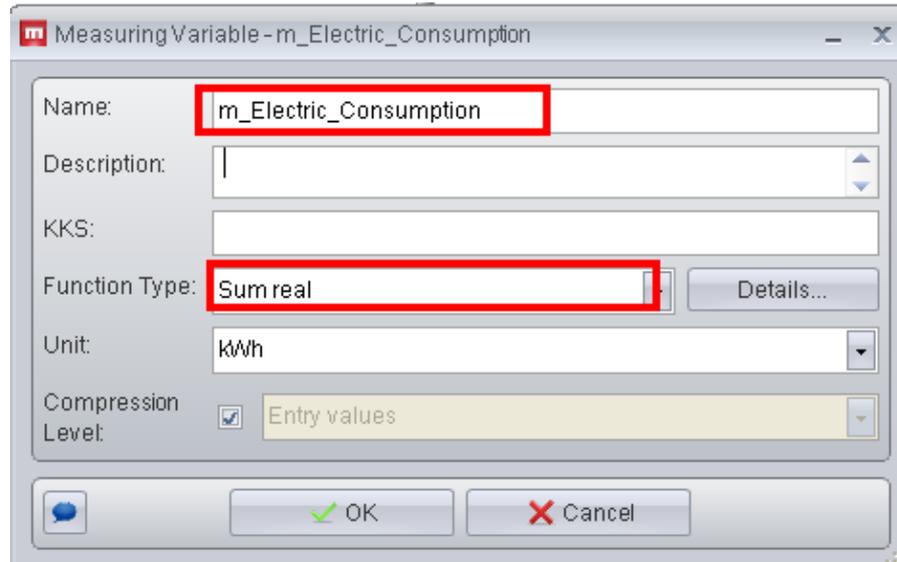


图 11 电能消耗累计 Meva

3.5.2 单价模板 Meva

通过下面的 Meva 求单价模板规范:



图 12 基于单价模板规范的 Meva

3.5.3 时间段电费 Meva

通过下面的 Meva 求特定时间段电费（例如 1 小时）:

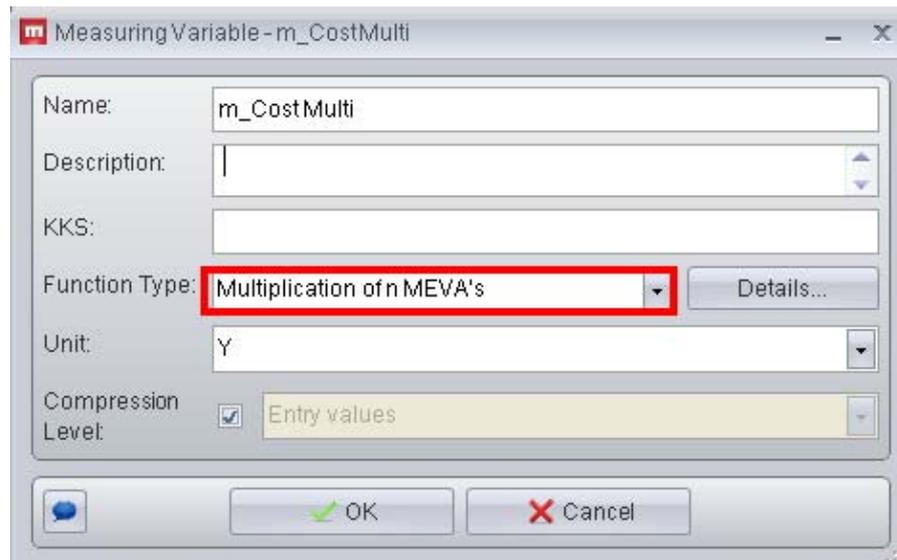


图 13 特定时间段电费 Meva

3.5.4 定义 Derived 变量

在计算多时段电费时，对于 3.5.3 中的直接 Meva 求和时，得到的电费值是不对的，需要将计算值首先通过 Derived 变量保存下来再求和。

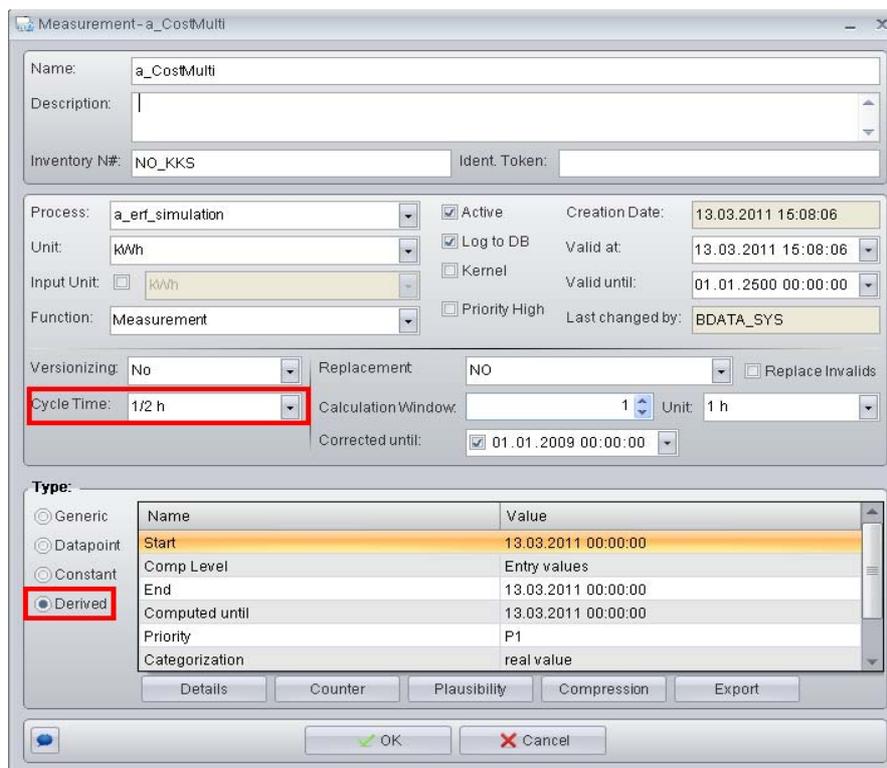


图 14 定义 Derived 变量保存计算值

这里注意的是 **Derived** 变量的采集周期必须小于表 1 中的最小时间间隔，由于有 6:30 间隔，所以周期不能大于半小时。

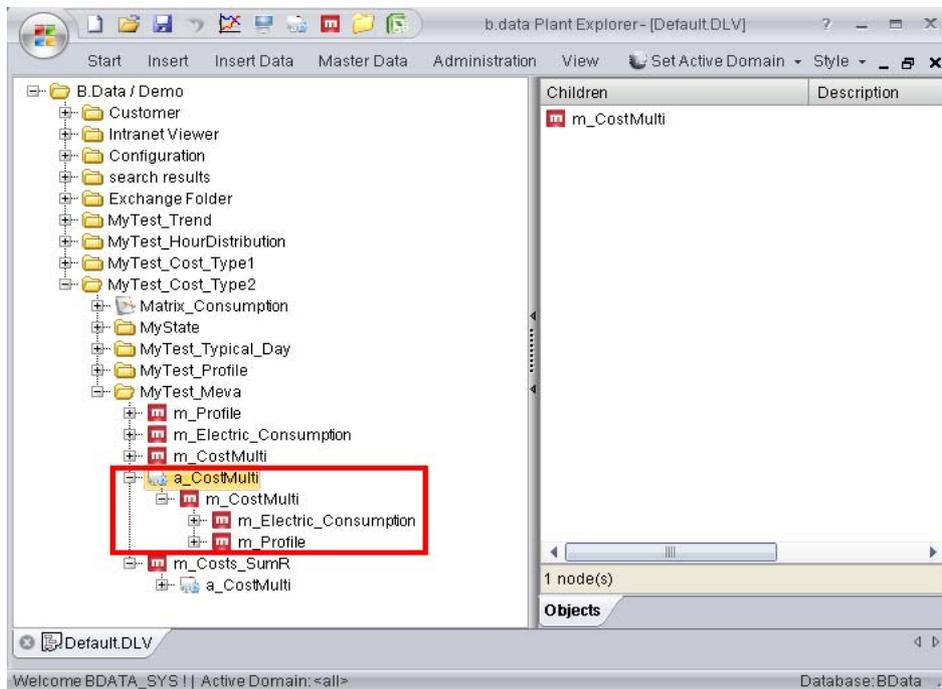


图 15 定义 Derived 变量

3.5.5 电费总价 Meva

将上面定义的单位时间段内 **Derived** 变量求和就会得到电费总价，但注意在报表中必须首先计算 **Derived** 变量值。

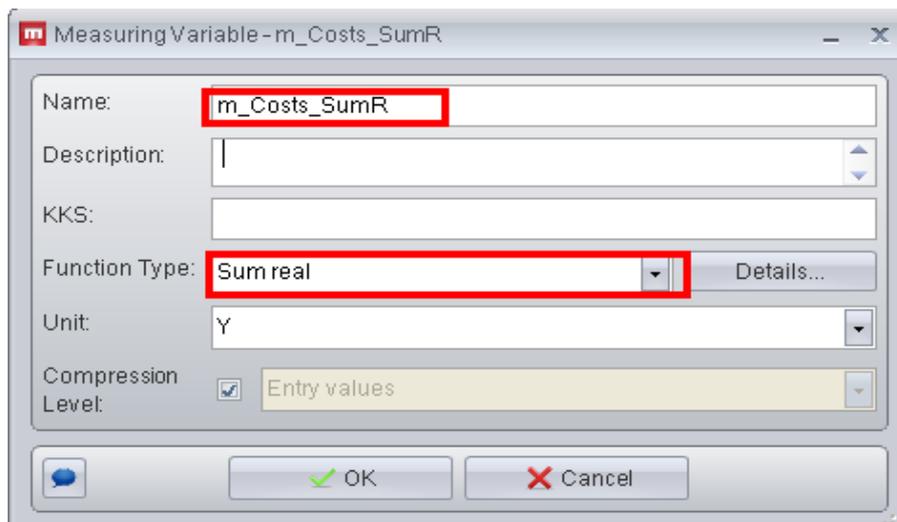


图 16 电费总价 Meva

3.5.6 生成花费报表

计算结果需要通过报表显示出来，显示结果也可以通过图形进行显示：

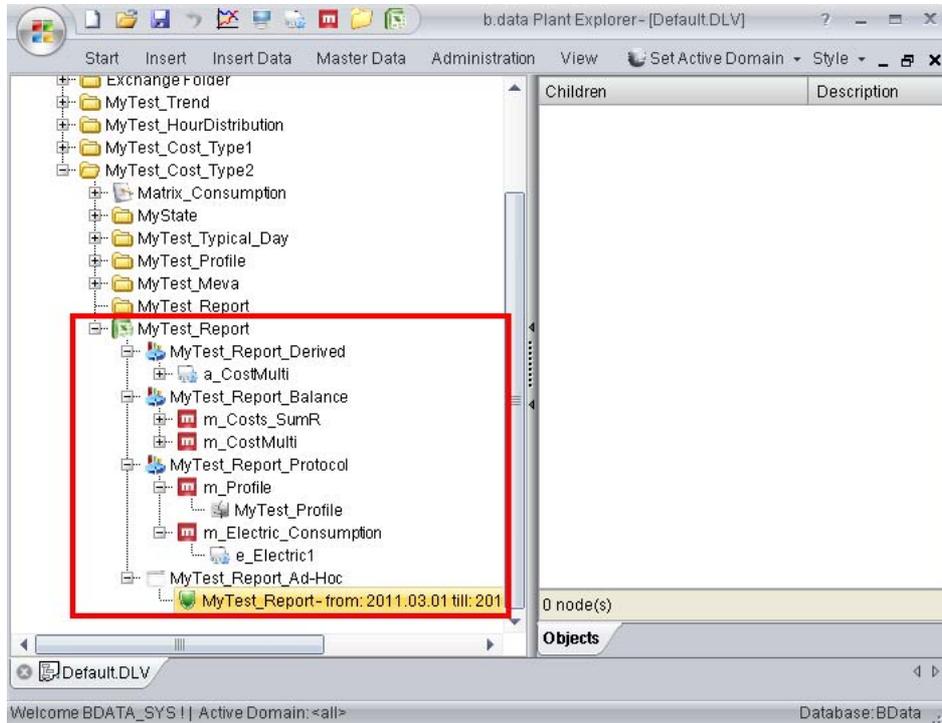


图 17 生成报表包含内容

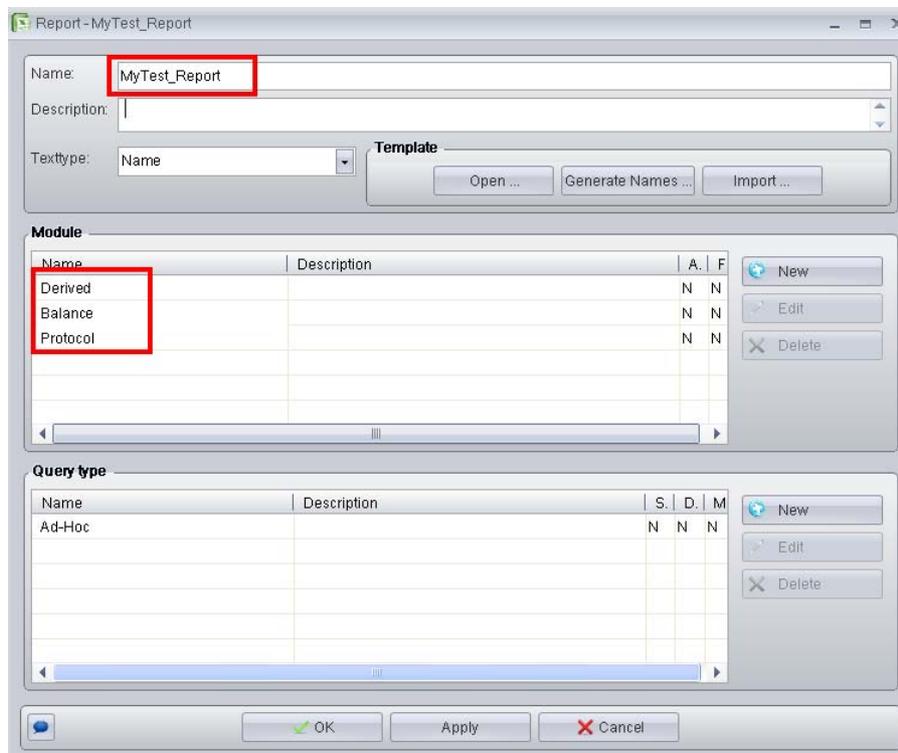


图 18 生成报表组态

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Derived							
2	Balance					13.03.2011 15:50		
3	m_Costs_SumB	Y	7989.5			01.03.2011		
4	m_Cost Multi	Y	6490			03.03.2011		
5						BDATA_SYS		
6						Ad-Hoc		
7	Protocol					MyTest_Report - from: 2011.03.01 till: 2011.		
8	time	m_Profile	m_Electric_Consumption	B*C				
9	01.03.2011 00:30	1,5	10	15		no		
10	01.03.2011 01:00	1,5	11	16,5		Finished		
11	01.03.2011 01:30	1,5	12	18		13.03.2011 15:48		
12	01.03.2011 02:00	1,5	13	19,5		Actual Model		
13	01.03.2011 02:30	1,5	14	21				
14	01.03.2011 03:00	1,5	15	22,5				
15	01.03.2011 03:30	1,5	16	24				
16	01.03.2011 04:00	1,5	17	25,5				
17	01.03.2011 04:30	1,5	18	27				
18	01.03.2011 05:00	1,5	19	28,5				
19	01.03.2011 05:30	1,5	20	30				
20	01.03.2011 06:00	1,5	21	31,5				
21	01.03.2011 06:30	1,5	22	33				
22	01.03.2011 07:00	3	23	69				
23	01.03.2011 07:30	3	24	72				
24	01.03.2011 08:00	3	25	75				
25	01.03.2011 08:30	3	26	78				
26	01.03.2011 09:00	3	27	81				
27	01.03.2011 09:30	3	28	84				
28	01.03.2011 10:00	3	29	87				

图 19 生成报表结果

上面报表中生成的结果红色框中是正确的，蓝色框中是错误的，红色框中的值就是所有的 $B \cdot C$ 相加的和，这是为什么要用 **Derived** 变量的原因。在 **templete** 中，**Derived** 必须被放在首位。

在实际应用中可以通过自动生成报表功能，在特定时间生成分析结果，发送邮件。

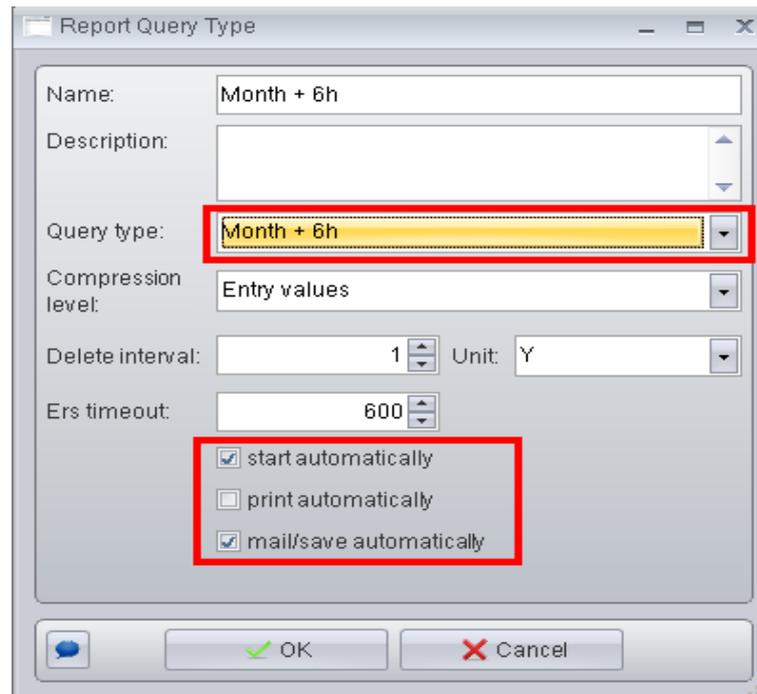


图 20 自动生成报表发送邮件

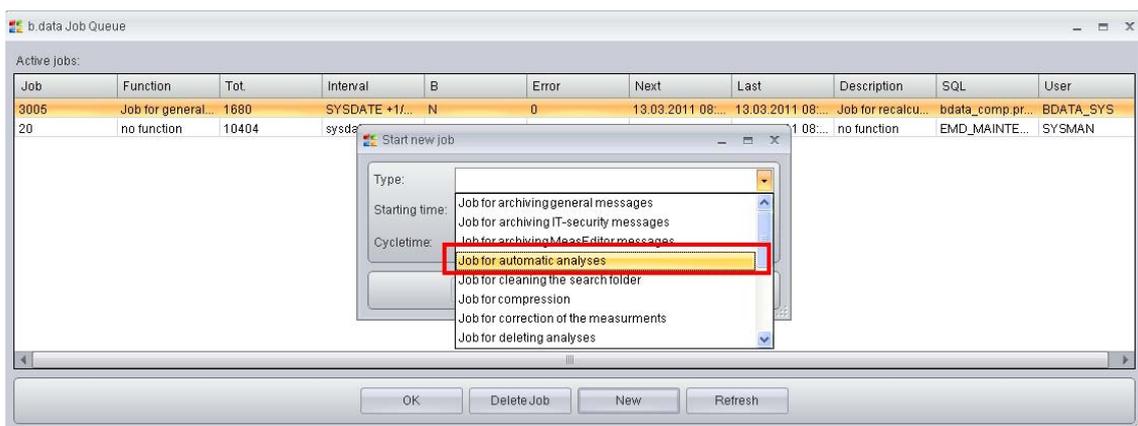


图 21 自动生成报表服务配置

4、基础数值

下面是实例中的基础数据，供参考。

2011.03.01 00:30	10	2011.03.02 00:30	5
2011.03.01 01:00	11	2011.03.02 01:00	6
2011.03.01 01:30	12	2011.03.02 01:30	7
2011.03.01 02:00	13	2011.03.02 02:00	8
2011.03.01 02:30	14	2011.03.02 02:30	40
2011.03.01 03:00	15	2011.03.02 03:00	10
2011.03.01 03:30	16	2011.03.02 03:30	11
2011.03.01 04:00	17	2011.03.02 04:00	12

2011.03.01 04:30	18	2011.03.02 04:30	80
2011.03.01 05:00	19	2011.03.02 05:00	14
2011.03.01 05:30	20	2011.03.02 05:30	15
2011.03.01 06:00	21	2011.03.02 06:00	16
2011.03.01 06:30	22	2011.03.02 06:30	21
2011.03.01 07:00	23	2011.03.02 07:00	22
2011.03.01 07:30	24	2011.03.02 07:30	23
2011.03.01 08:00	25	2011.03.02 08:00	24
2011.03.01 08:30	26	2011.03.02 08:30	25
2011.03.01 09:00	27	2011.03.02 09:00	26
2011.03.01 09:30	28	2011.03.02 09:30	27
2011.03.01 10:00	29	2011.03.02 10:00	28
2011.03.01 10:30	30	2011.03.02 10:30	29
2011.03.01 11:00	31	2011.03.02 11:00	30
2011.03.01 11:30	32	2011.03.02 11:30	31
2011.03.01 12:00	22	2011.03.02 12:00	32
2011.03.01 12:30	23	2011.03.02 12:30	12
2011.03.01 13:00	24	2011.03.02 13:00	13
2011.03.01 13:30	25	2011.03.02 13:30	14
2011.03.01 14:00	26	2011.03.02 14:00	15
2011.03.01 14:30	60	2011.03.02 14:30	16
2011.03.01 15:00	61	2011.03.02 15:00	50
2011.03.01 15:30	62	2011.03.02 15:30	51
2011.03.01 16:00	63	2011.03.02 16:00	52
2011.03.01 16:30	64	2011.03.02 16:30	53
2011.03.01 17:00	65	2011.03.02 17:00	54
2011.03.01 17:30	66	2011.03.02 17:30	55
2011.03.01 18:00	10	2011.03.02 18:00	56
2011.03.01 18:30	11	2011.03.02 18:30	57
2011.03.01 19:00	12	2011.03.02 19:00	58
2011.03.01 19:30	13	2011.03.02 19:30	59
2011.03.01 20:00	14	2011.03.02 20:00	60
2011.03.01 20:30	30	2011.03.02 20:30	90
2011.03.01 21:00	31	2011.03.02 21:00	91
2011.03.01 21:30	32	2011.03.02 21:30	92
2011.03.01 22:00	33	2011.03.02 22:00	93
2011.03.01 22:30	34	2011.03.02 22:30	94
2011.03.01 23:00	35	2011.03.02 23:00	95
2011.03.01 23:30	36	2011.03.02 23:30	96
2011.03.02 00:00	37	2011.03.03 00:00	5

对于 B.data 概念的理解，请参考西门子下载中心下面文档：

B.Data 系统结构

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/searchResult.aspx?searchText=A0368>

B.Data 报表系统

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/searchResult.aspx?searchText=A0369>

如果您对该文档有任何建议，请将您的宝贵建议提交至[下载中心留言板](#)。

该文档的文档编号：**A0531**

附录一 推荐网址

HMI

西门子（中国）有限公司

工业自动化与驱动技术集团 客户服务与支持中心

网站首页: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/>

WinCC下载中心:

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/DocList.aspx?Typeld=0&CatFirst=1&CatSecond=9&CatThird=-1>

专家推荐精品文档: <http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp>

“找答案” WinCC版区:

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1032>

注意事项

应用示例与所示电路、设备及任何可能结果没有必然联系，并不完全相关。应用示例不表示客户的具体解决方案。它们仅对典型应用提供支持。用户负责确保所述产品的正确使用。这些应用示例不能免除用户在确保安全、专业使用、安装、操作和维护设备方面的责任。当使用这些应用示例时，应意识到西门子不对在所述责任条款范围之外的任何损坏/索赔承担责任。我们保留随时修改这些应用示例的权利，恕不另行通知。如果这些应用示例与其它西门子出版物(例如，目录)给出的建议不同，则以其它文档的内容为准。

声明

我们已核对过本手册的内容与所描述的硬件和软件相符。由于差错难以完全避免，我们不能保证完全一致。我们会经常对手册中的数据进行检查，并在后续的版本中进行必要的更正。欢迎您提出宝贵意见。

版权© 西门子（中国）有限公司 2001-2011 版权保留

复制、传播或者使用该文件或文件内容必须经过权利人书面明确同意。侵权者将承担权利人的全部损失。权利人保留一切权利，包括复制、发行，以及改编、汇编的权利。

西门子（中国）有限公司