

国家建筑标准设计图集 03D201-4

10/0.4kV变压器室布置及 变配电所常用设备构件安装

国家建筑标准设计

国家建筑标准设计

国家建筑标准设计

国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院



ISBN 978-7-80242-155-4



9 787802 421554 >

定价：64.40 元

国家建筑标准设计图集 03D201-4

10/0.4kV变压器室布置及 变配电所常用设备构件安装

批准部门： 中华人民共和国建设部

组织编制： 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 10/0.4KV 变压器室布置及变电所常用设备构件安装. 03D201-4/中国建筑设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-80242-155-4

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②变电所—设备安装—中国—图集 IV. TU206 TM63-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 085188 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围内予以保护, 盗版必究。

举报电话: 010-63906404

010-68318822

国家建筑标准设计图集 10/0.4KV 变压器室布置及 变电所常用设备构件安装

03D201-4

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100044 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 1/16 14.625 印张 57.5 千字
2008 年 6 月第一版 2008 年 6 月第一次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-155-4

定价: 64.40 元

关于批准《模压门》等八项 国家建筑标准设计的通知

建质[2003]74号

各省、自治区建设厅，直辖市建委，国务院各有关部门，解放军总后营房部，新疆生产建设兵团建设局：

经审查，批准由中国建筑标准设计研究所、中国有色工程设计研究总院等七单位编制的《模压门》、《多、高层建筑钢结构节点连接》、《室内管道支架及吊架》、《建筑给水金属管道安装——铜管》、《柔性接口给水管道支墩》、《中央液态冷热源环境系统设计施工图集》、《10/0.4kV变压器室布置及变配电所常用设备构件安装》、《建筑智能化系统集成设计图集》等八项标准设计为国家建筑标准设计。该八项标准设计自2003年5月1日起执行。原《管道支架及吊架》(S161)、《电力变压器室布置》(88D264)、《杆上变压器台》(88D265)等三项标准设计同时废止。

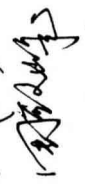
中华人民共和国建设部
二00三年四月八日

附件：国家建筑标准设计名称及编号表

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	03J601-3	2	03SG519-1	3	03S402	4	03S407-1	5	03SS505
6	03X801-1								

10kV及以下变压器室布置及变配电所常用设备构件安装

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质[2003]74号
主编单位 铁道专业设计院 统一编号 GJT-634
执行日期 二零零三年五月一日 图集号 03D201-4

主编单位负责人 
主编单位技术负责人 
技术审定人 
设计负责人 沈旭艳、陈冬梅

目 录

图 名	页	图 名	页
目 录 (一)~(六)	1~6	变压器室布置图	26
编制说明 (一)~(三)	7~9	方案K1-4.7.F1-4.7	27
(一) 10kV及以下变压器室布置		方案K1-5.6.8.9.F1-5.6.8.9	28
变压器室接线方案	10	方案K2-4.7.F2-4.7	29
变压器室主接线方案举例	11	方案K2-5.8.F2-5.8	30
变压器室建筑结构型式	12	方案K2-6.9.F2-6.9	31
变压器室布置方案索引表 (一)~(八)	13~20	方案K1-10.13.F1-10.13	32
变压器室布置图 方案K1-1.F1-1	21	方案K1-11.12.14.15.F1-11.12.14.15	33
变压器室布置图 方案K1-2.3.F1-2.3	22	方案K2-10.13.F2-10.13	34
变压器室布置图 方案K2-1.F2-1	23	方案K2-11.14.F2-11.14	35
变压器室布置图 方案K2-2.F2-2	24	方案K2-12.15.F2-12.15	36
变压器室布置图 方案K2-3.F2-3	25	方案K1-16.20	37
		方案K1-17.21	

目 录 (一)		图集号
审核	设计	03D201-4
沈旭艳	设计	1

图 名

页

图 名

页

变压器室布置图 方案K1-18.22
变压器室布置图 方案K1-19.23
变压器室布置图 方案K2-16.20
变压器室布置图 方案K2-17.21
变压器室布置图 方案K2-18.22
变压器室布置图 方案K2-19.23
变压器室布置图 方案K1-24.26
变压器室布置图 方案K1-25.27
变压器室布置图 方案K2-24.26
变压器室布置图 方案K2-25.27
变压器室布置图 方案F1-16.20
变压器室布置图 方案F1-17.21
变压器室布置图 方案F1-18.22
变压器室布置图 方案F1-19.23
变压器室布置图 方案F2-16.20
变压器室布置图 方案F2-17.21
变压器室布置图 方案F2-18.22
变压器室布置图 方案F2-19.23
变压器室布置图 方案F3-1
变压器室布置图 方案F3-2.3
变压器室布置图 方案F4-1
变压器室布置图 方案F4-2

变压器室布置图 方案F4-3
变压器室布置图 方案F3-4.7
变压器室布置图 方案F3-5.6.8.9
变压器室布置图 方案F4-4.7
变压器室布置图 方案F4-5.8
变压器室布置图 方案F4-6.9
变压器室布置图 方案F3-10.13
变压器室布置图 方案F3-11.12.14.15
变压器室布置图 方案F4-10.13
变压器室布置图 方案F4-11.14
变压器室布置图 方案F4-12.15
变压器室布置图 方案F3-16.20
变压器室布置图 方案F3-17.21
变压器室布置图 方案F3-18.22
变压器室布置图 方案F3-19.23
变压器室布置图 方案F4-16.20
变压器室布置图 方案F4-17.21
变压器室布置图 方案F4-18.22
变压器室布置图 方案F4-19.23
变压器室布置图 方案F5-1
变压器室布置图 方案F5-2.3
变压器室布置图 方案F6-1

目 录 (二)

图集号

03D201-4

页

2

审核: 袁楠 校对: 王红杰, 设计: 沈加艳

图 名	页	图 名	页
变压器室布置图 方案F6-2	82	变压器室布置图 方案F7-10.13	104
变压器室布置图 方案F6-3	83	变压器室布置图 方案F7-11.12.14.15	105
变压器室布置图 方案F5-4.7	84	变压器室布置图 方案F8-10.13	106
变压器室布置图 方案F5-5.6.8.9	85	变压器室布置图 方案F8-11.14	107
变压器室布置图 方案F6-4.7	86	变压器室布置图 方案F8-12.15	108
变压器室布置图 方案F6-5.8	87	变压器室土建设计任务图 方案K1-1~15	109
变压器室布置图 方案F6-6.9	88	变压器室土建设计任务图 方案K1-16.17.20.21	110
变压器室布置图 方案F5-10.13	89	变压器室土建设计任务图 方案K1-18.19.22~27	111
变压器室布置图 方案F5-11.12.14.15	90	变压器室土建设计任务图 方案K2-1~15	112
变压器室布置图 方案F6-10.13	91	变压器室土建设计任务图 方案K2-16.17.20.21	113
变压器室布置图 方案F6-11.14	92	变压器室土建设计任务图 方案K2-18.19.22~27	114
变压器室布置图 方案F6-12.15	93	变压器室土建设计任务图 方案F1-1~17.20.21	115
变压器室布置图 方案F7-1	94	变压器室土建设计任务图 方案F1-18.19.22.23	116
变压器室布置图 方案F7-2.3	95	变压器室土建设计任务图 方案F2-1~17.20.21	117
变压器室布置图 方案F8-1	96	变压器室土建设计任务图 方案F2-18.19.22.23	118
变压器室布置图 方案F8-2	97	变压器室土建设计任务图 方案F3-1~17.20.21	119
变压器室布置图 方案F8-3	98	变压器室土建设计任务图 方案F3-18.19.22.23	120
变压器室布置图 方案F7-4.7	99	变压器室土建设计任务图 方案F4-1~17.20.21	121
变压器室布置图 方案F7-5.6.8.9	100	变压器室土建设计任务图 方案F4-18.19.22.23	122
变压器室布置图 方案F8-4.7	101	变压器室土建设计任务图 方案F5-1~15	123
变压器室布置图 方案F8-5.8	102	变压器室土建设计任务图 方案F6-1~15	124
变压器室布置图 方案F8-6.9	103	变压器室土建设计任务图 方案F7-1~15	125

目 录 (三)		图 集 号	03D201-4
审核	李 强	校对	王 可 东
设计	沈 旭 艳	页	3

图 名	页	图 名	页
变器室土建设计任务图 方案 F8-1~15	126	FKRN-12 负荷开关在墙上安装	147
变器室埋设件详图	127	FKRN-12 负荷开关在墙上支架上安装	148
变器室土建设计技术要求	128	FN7-10 负荷开关在墙上安装	149
(二) 变配电所常用设备构件安装		FN7-10 负荷开关在墙上支架上安装	150
高压配电室剖面图 (电缆进出线、金属封闭式母线桥) (示例)	129	FN7-10R 负荷开关在墙上安装 (侧墙操作)	151
高压配电室剖面图 (架空进出线、金属封闭式母线桥) (示例)	130	FN7-10R 负荷开关在墙上安装	152
高压配电室剖面图 (电缆进出线、裸母线) (示例)	131	FN7-10R 负荷开关在墙上支架上安装	153
高压配电室剖面图 (架空进出线、裸母线) (示例)	132	GN2、GN19 隔离开关在墙上的安装支架	154
低压配电室剖面图 (金属封闭式母线桥) (示例)	133	FK(R)N-12 负荷开关在墙上的安装支架	155
低压配电室剖面图 (裸母线) (示例)	134	FN7-10 负荷开关在墙上的安装支架	156
GN19-10 隔离开关在墙上安装	135	FN7-10R 负荷开关在墙上的安装支架	157
GN19-10 隔离开关在墙上支架上安装	136	CS6-1(T)、CS6-2、CS7、CS8-5 手力操动机构在墙上的安装支架	158
GN2-10/2000(3000) 隔离开关在墙上安装	137	CS6-1(T)、CS6-2、CS7、CS8-5 手力操动机构在侧墙上、在墙上侧装的安装支架	159
GN2-10/2000(3000) 隔离开关在墙上支架上安装	138	CS6-1(T)、CS6-2、CS7 手力操动机构在后墙上的安装支架	160
GN19-10、GN2-10/2000(3000) 隔离开关在墙上安装 (侧墙操作)	139	CS4、CS4-1 手力操动机构在墙上的安装支架	161
GN19-10、GN2-10/2000(3000) 隔离开关在墙上支架上安装 (侧墙操作)	140	隔离开关及负荷开关安装部件 轴承及轴连接套	162
GN19-10、GN2-10/2000(3000) 隔离开关在墙上安装 (侧墙操作)	141	隔离开关及负荷开关安装部件 直叉型连接头及轴臂	163
GN19-10、GN2-10/2000(3000) 隔离开关在墙上安装 (墙后操作)	142	高压熔断器在墙上支架上安装	164
FKN-12 负荷开关在墙上安装 (侧墙操作)	143	高压避雷器在墙上支架上安装	165
FKN-12 负荷开关在墙上安装	144	高压跌落式熔断器在墙上支架上安装	166
FKN-12 负荷开关在墙上支架上安装	145	零序电流互感器在变压器上安装	167
FKRN-12 负荷开关在墙上安装 (侧墙操作)	146	低压电流互感器在墙上的安装支架	168

目 录 (四)	图集号	03D201-4
审核: 李 强 校对: 王向东 设计: 沈旭艳	页	4

图 名	页	图 名	页
CB-10(6)户内穿墙套管安装	169	低压母线支架 (三) (四线式)	191
CWB-10(6)户外穿墙套管安装	170	低压母线支架 (四) (四线式)	192
CWB-10(6)户外穿墙套管在百叶窗上安装	171	高低压母线支架 (一)	193
ZA(ZB)-T 支柱绝缘子在墙上安装	172	高低压母线支架 (二)	194
电车线路用绝缘子装配	173	高低压母线支架 (三) (三线式)	195
户内式支柱绝缘子在支架上安装	174	高低压母线支架 (四) (三线式)	196
母线相位排列	175	高低压母线支架 (五) (三线或四线式)	197
母线弯曲及母线涂色	176	高压母线支架	198
母线用螺栓连接 (一)	177	低压母线和电流互感器支架	199
母线用螺栓连接 (二)	178	高压母线及避雷器支架	200
母线与设备连接 (一)	179	变压器室低压母线桥架 (一)	201
母线与设备连接 (二)	180	变压器室低压母线桥架 (二)	202
母线与设备连接 (三)	181	高压开关柜中间母线桥架	203
户内式支柱绝缘子上母线夹具	182	高压开关柜前架空引入 (出) 线母线桥架	204
户内式支柱绝缘子上矩形母线固定金具	183	低压开关柜中间母线桥架	205
户外式支柱绝缘子上矩形母线固定金具	184	低压开关柜封闭母线桥架安装	206
母线与母线、母线与设备连接的伸缩接头及防震措施	185	电力电缆头在墙上安装	207
低压母线中间绝缘夹板	186	电力电缆在墙上的固定支架	208
低压母线穿墙板安装	187	高压架空引入 (出) 线终端拉紧装置	209
低压母线穿墙板安装零件 绝缘夹板	188	高压架空引入 (出) 线绝缘子串组装 (一)	210
低压母线支架 (一) (带穿墙板)	189	高压架空引入 (出) 线绝缘子串组装 (二)	211
低压母线支架 (二)	190	接线端子	212

目 录 (五)	图 集 号	03D201-4
审核: 王河平 设计: 沈加艳	页	5

图 名	页
变压器接地	213
电力电缆(头)固定支架	214
高压开关柜在地坪上安装(焊接固定)	215
高压开关柜在地坪上安装(螺栓固定)	216
低压开关柜、控制屏、保护屏、直流屏及低压静电电容器柜在地坪上安装(焊接固定)	217
低压开关柜、控制屏、保护屏、直流屏及低压静电电容器柜在地坪上安装(螺栓固定)	218
土建设计任务图 KYN 高压开关柜基础及地沟方式(一)	219
土建设计任务图 KYN 高压开关柜基础及地沟方式(二)	220
土建设计任务图 KYN 高压开关柜基础及地沟方式(三)	221
土建设计任务图 低压开关柜、控制屏、保护屏及低压静电电容器柜基础及地沟方式(焊接固定)	222
土建设计任务图 低压开关柜、控制屏、保护屏及低压静电电容器柜基础及地沟方式(螺栓固定)	223
变压器抗震加固图	224
变压器中性线接地型式示意图	225
(三) 相关资料	
封闭式变压器室通风窗有效面积	226
全国主要城市夏季通风计算温度	227
电力变压器损耗、外形尺寸及重量	228
变压器低压侧出线选择	229

说明

一.设计依据:

(一) 本设计根据建设部印发的《二零零一年全国通用建筑标准设计编制工作计划》中下达的任务对 880263、880264进行修编。

(二) 本设计遵循以下规范及标准图集:

1. 《10kV 及以下变电所设计规范》(GB50053-94) ;
2. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》(GB50060-92) ;
3. 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94) (2000年版) ;
4. 《交流电气装置的接地》(DL/T621-1997) ;
5. 《接地装置安装》(03D501-4) ;
6. 《系统接地的型式及安全技术要求》(GB14050-93) ;
7. 《三相油浸式电力变压器技术参数和要求》(GB/T6451-1999) 。

二.适用范围:

- (一) 工业与民用建筑的油浸及全密封油浸电力变压器室;
- (二) 变压器容量及电压等级: 200~2000kVA, 10(6)/0.4kV;
- (三) 10kV 及以下变电所常用设备及构件安装;

(四) 环境条件:

1. 适用场所:
无爆炸危险的场所、不致因腐蚀性气体、蒸汽、导电尘埃等有害介质或剧烈振动而严重影响安全运行的场所;
2. 气象条件:
冬季变压器周围环境温度不低于 -30℃ ;
夏季通风室外计算温度不超过 +35℃ ;

3.海拔高度:

1000m及以下; 对海拔超过1000m的地区, 应选择适用于该海拔高度的电器和电瓷产品。

4. 当环境条件与上述不符时, 应按《三相油浸式电力变压器技术参数和要求》(GB/T6451-1999) 和有关规定作适当的定额调整。

三.设计内容:

(一) 10kV及以下变压器室布置:

1. 变压器室的面积可安装下列型号的变压器:

S9、S9-M型铜芯变压器;

2. 变压器高压侧供电方式: 放射式或树干式;

3. 变压器高压侧进线方式: 架空进线或电缆进线;

4. 变压器低压侧出线方式: 母线引出;

(对封闭母线和电缆引出方式, 由于受产品结构的限制, 本图集暂不列出.)

5. 电源进线的断开点分为: 不设断开点、设隔离(负荷)开关、设跌

落式熔断器三种型式;

6. 变压器在室内的布置方式: 宽面布置和窄面布置;

7. 变压器安装方式: 附设式低(高)式、车间内式有(无)风坑式;

8. 变压器室结构型式: 敞开式或封闭式;

9. 附设式电力变压器室不设贮油池, 车间内式电力变压器室设贮油池;

10. 变压器室通风方式: 自然通风;

排风温度: 按 +45℃ 计算;

编制说明 (一)		图集号	03D201-4
审核	李楠宁	校对	王向东、设计沈旭艳
		页	7

进、排风温差：不超过 15°C ；

(当自然通风不能满足要求时，应设机械通风。当采用机械通风时，其通风管道应采用非燃性材料制作。如周围环境污秽时，宜加空气过滤器。)

11. 变压器室的布置尺寸能满足在运行中不停电进入室内维护或安全操作的要求；当不满足安全净距的要求时，应采取适当的安全措施。

12. 当变压器容量 $>800\text{kVA}$ 时，可按需要在顶板(梁)及后墙上安装吊芯检查的吊钩及搬运的拉钩；

13. 变压器低压侧可按需要安装零序电流互感器。

14. 低压避雷器可按需要安装于低压开关柜或变压器室的合适位置。

(二) 变配电所常用设备构件安装：

1. 高低压配电室剖面图；

2. 隔离(负荷)开关、高压熔断器、跌落式熔断器、低压避雷器、低压电流互感器、手力操动机构等常用设备的安装图；

3. 支柱绝缘子、户内(外)穿墙套管的安装图；

4. 电力电缆(头)在墙上的安装支架图；

5. 母线安装及与设备的连接图；

6. 高(低)压母线支架及低压母线桥架的安装图；

7. 高(低)压开关柜、控制屏、保护屏、直流屏及静电电容器柜安装、基础及地沟土建设计任务图。

四、主要设备的选用：

1. 变压器技术数据及外形尺寸参照北京、哈尔滨、宁波等变压器厂的

《变压器产品样本》选用；

2. 隔离开关：按GN2-10/2000(3000)、GN19型绘制；

3. 负荷开关：按FK(R)N-12、FN7-10(R)型绘制；

4. 高压绝缘子：按ZA(ZB)-12(7.2)Y、ZPB(ZPA)-12(7.2)型绘制；

5. 低压绝缘子：按WX-01型绘制；

6. 高压母线：按TMV型绘制；

7. 高压避雷器：按HY5WS-17型绘制；

8. 高压穿墙套管：按C(W)B-10(6)型绘制；

9. 高压熔断器、跌落式熔断器等设备根据水利电力出版社出版的

《工厂常用电气设备手册》(上册)(第二版)及(上册补充本)选用；

10. 电力金具采用现行国家标准定型线路金具中的部分标准。

五、防雷与接地：

1. 对架空进线方案，在变压器的高压侧装设避雷器；

2. 保护接地、变压器低压侧中性点及避雷器工作接地的共用接地方式，应根据规范要求由工程设计确定，接地电阻需满足其中最小值的要求；

3. 变压器低压侧中性点、金属支架、电缆保护管以及所有电气设备外露可导电部分，都必须与接地装置有可靠的电气连接；

4. 变压器室内应设有临时连接地线的接线柱；

5. 接地装置的制作和安装，按接地装置安装图集施工。

六、设计选用注意事项：

1. 图集中变压器室的大小尺寸为推荐尺寸。如果具体工程设计的变

编制说明(二)

图集号 03D201-4

审核 设计 沈旭艳

页

8

压器室须改变尺寸时，则应按实际订货的变压器外形尺寸和相应的标准进行校核；

- 2. 当具体工程的变压器室大小尺寸与图集中变压器室的大小尺寸略有出入时，应首先满足相应规范的要求；
- 3. 变压器低压侧需要安装零序电流互感器时，工程设计中应进行说明；
- 4. 变压器室为架空进线时，接户线的档距不宜大于25米；
- 5. 变压器室内地坪标高参照如下条件由工程设计确定：
变压器室内地坪：低式+0.15；高式+0.95(+0.70)；

室外地坪：由工程设计确定；

- 6. 当工程设计选用有多种型式的安装结构图时，应注明选用的型式；
- 7. 裸母线沿墙水平敷设时，支架间的距离一般不超过1.3米；裸母线沿墙垂直敷设时，支架间的距离一般不超过1.5米；
- 8. 屋内配电装置距屋顶（梁除外）的距离一般不小于0.8米。
- 9. 本图集对母线的连接仅采用螺栓连接方式，其余连接方式可由工程设计确定；

- 10. 本图集只列了变压器室的布置及安装方式，对于变电所主接线、继电保护、管线敷设、照明布置等内容由具体工程设计统一考虑。

七. 施工安装注意事项：

- 1. 各种金属构件上的钻孔，应在构件焊接好后施钻；
- 2. 设备构件在墙上的安装、固定，建议采用电锤打洞配合使用膨胀螺栓的方法。如无条件时，宜与土建施工密切配合，事先预塞木砖或预留安装孔，尽量避免临时凿洞；

- 3. 所有金属构件均应作防腐处理，室内构件涂防腐剂；室外构件宜采用热镀锌，如镀锌无条件时，应刷一度红丹、二度灰色油漆；
 - 4. 横跨室内的桥形构架的长度，应按变压器室的实际尺寸下料制作。
- 八. 本图集尺寸均以毫米计。

编制说明 (三)		图集号	03D201-4
审核	校对	设计	页
李	王	张	9

方案号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一
主接线方案											
变压器容量 (kVA)	200~2000	200~630	800~2000	200~630	800~1250	200~630	800~1250	200~630	800~1250	200~630	800~1250
进出线方式	高压电缆下进，低压母线上出										
变压器室 结构型式	敞开式或封闭式					敞开式					
说明	1. 方案一、二、三的变压器保护电器一般装在线路送电端的高压配电装置上。 2. 方案六、七的变压器保护建议采用跌落式熔断器，并装于架空线路的分歧杆或终端杆上。 3. 方案八、九的跌落式熔断器装于变压器室的外墙上。 4. 方案十、十一若用于直接从地区电力网供电，要求加装跌落式熔断器时可按方案八、九进行安装。 5. 在工程设计中应按具体短路电流对隔离电器进行校验。 6. 变压器低压侧中性母线上可按需要安装零序电流互感器。										
变压器室主接线方案			图集号			03D201-4			页		
审核人: 王明			设计人: 王明			10					

适用范围				
变压器室 结构型式	变 压 器 安 装 方 式	变 压 器 容 量 (kVA)	气 象 条 件	环 境 条 件
敞开式	附设式低式	200~2000	由于以下原因采用露天装置不能满足运行要求时： 1.日照强烈，最高温度高且日夜温差大； 2.降水量或大暴雨特多。	在下列场所不宜采用： 1.烟尘污秽场所； 2.重雾地区； 3.具有化学腐蚀性气体、蒸汽的场所； 4.具有导电可燃粉尘或纤维的场所； 5.居民区以及人口稠密市区。
			变 压 器 周 围 环 境 温 度 不 低 于 -30℃	
	封闭式	附设式低式 (高 式)	200~2000	
车间内式有风坑式 (无风坑式)		200~2000		
注：在多尘或有腐蚀性气体严重影响变压器安全运行的场所，应选用防尘型或防腐型变压器。				
		变压器室建筑结构型式		图集号
		审核 李振立 校对 王向东 设计 沈旭艳		页
				03D201-4
				12