

ICS 91.040.01
P 36
备案号：40373-2014

DB11

北京市地方标准

DB11/T 889.2—2013

文物建筑修缮工程操作规程 第2部分：木作

2013 - 12 - 20 发布

2014 - 04 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言.....	XV
1 范围.....	1
2 术语和定义.....	1
3 基本要求.....	6
4 大木构件.....	7
4.1 柱子.....	7
4.1.1 备制柱子丈杆及相关样板.....	7
4.1.2 备料.....	8
4.1.3 柱料初加工.....	8
4.1.4 檐柱制作.....	8
4.1.5 金柱制作.....	9
4.1.6 重檐金柱制作.....	10
4.1.7 攒金柱制作.....	10
4.1.8 中柱、山柱制作.....	11
4.1.9 童柱制作.....	12
4.1.10 擎檐柱制作.....	12
4.1.11 垂花门独立柱制作.....	13
4.1.12 梅花柱制作.....	13
4.1.13 高拱柱制作.....	14
4.1.14 方梅花垂头柱（垂莲柱）制作.....	14
4.1.15 圆垂头柱（垂莲柱）制作.....	15
4.1.16 雷公柱制作.....	16
4.1.17 瓜柱制作.....	16
4.1.18 草架柱子、草架穿制作.....	16
4.1.19 质量要求.....	17
4.1.19.1 主控项目.....	17
4.1.19.2 一般项目.....	17
4.2 梁（柁）类构件.....	17
4.2.1 制备梁丈杆及相关样板.....	17
4.2.2 梁料粗加工.....	17
4.2.3 七架梁、五架梁、三架梁、六架梁、四架梁、月梁制作.....	18
4.2.4 三步梁、双步梁、单步梁（抱头梁）、顺梁制作.....	18
4.2.5 递角梁制作.....	18
4.2.6 顺趴梁制作.....	19
4.2.7 太平梁、抹角趴梁、井字长趴梁、短趴梁制作.....	19
4.2.8 踩步金梁制作.....	20

DB11/T 889.2—2013

4.2.9	垂花门麻叶抱头梁制作	20
4.2.10	承重梁制作	21
4.2.11	花台梁制作	21
4.2.12	天花梁制作	22
4.2.13	帽梁制作	22
4.2.14	老角梁制作	22
4.2.15	仔角梁制作	23
4.2.16	刀把角梁（仔角梁老角梁连做）制作	23
4.2.17	窝角老角梁制作	23
4.2.18	窝角仔角梁（角梁盖）制作	24
4.2.19	由戗制作	24
4.2.20	质量标准	24
4.2.20.1	主控项目	24
4.2.20.2	一般项目	25
4.3	枋类构件制作	25
4.3.1	枋丈杆备制	25
4.3.2	枋类材料粗加工	25
4.3.3	额枋（内外檐额枋）、由额枋、金脊枋、随梁枋、围脊枋、跨空枋、天花枋、间枋、关门枋、棋枋、随檩枋等以燕尾榫方式与柱连接的枋类构件（为叙述方便以下简称枋子）制作	25
4.3.4	箍头枋（用于内外檐转角处与角柱相交或与边柱柱相交的额枋）制作	26
4.3.5	承椽枋制作	26
4.3.6	大进小出榫跨空枋、穿插枋、廉笼枋制作	27
4.3.7	平板枋（坐斗枋）、搭角平板枋制作	27
4.3.8	弧形檩枋制作	28
4.3.9	擎檐枋、折檐枋制作	28
4.3.10	质量标准	28
4.3.10.1	主控项目	28
4.3.10.2	一般项目	29
4.4	檩（桁）类构件制作	29
4.4.1	檩（桁）丈杆备制及预备相关样板	29
4.4.2	桁（檩）类粗加工	29
4.4.3	正身檩（檐檩、金檩、脊檩、挑檐檩）制作	30
4.4.4	搭角檩制作	30
4.4.5	梢檩制作	30
4.4.6	扶脊木制作	31
4.4.7	踏脚木制作	31
4.4.8	弧形桁（檩）制作	32
4.4.9	质量要求	32
4.4.9.1	主控项目	32
4.4.9.2	一般项目	32
4.5	板类构件制作	32
4.5.1	材料及相关样板	32
4.5.2	工艺流程	33

4.5.3	初加工.....	33
4.5.4	制作方法.....	33
4.5.5	质量要求.....	34
4.5.5.1	主控项目.....	34
4.5.5.2	一般项目.....	34
4.6	椽望类构件制作.....	34
4.6.1	预备相关枋丈杆及样板.....	34
4.6.2	工艺流程.....	35
4.6.3	制作方法.....	35
4.6.4	质量要求.....	38
4.6.4.1	主控项目.....	38
4.6.4.2	一般项目.....	38
4.7	各类大木杂件制作.....	38
4.7.1	预备相关样板.....	38
4.7.2	工艺流程.....	38
4.7.3	制作方法.....	38
4.7.4	质量要求.....	40
4.7.4.1	主控项目.....	40
4.7.4.2	一般项目.....	40
4.8	大木立架安装.....	40
4.8.1	预备相关辅助料具.....	40
4.8.2	前期准备.....	41
4.8.3	下架安装.....	41
4.8.3.1	安装流程.....	41
4.8.3.2	安装方法.....	41
4.8.4	大木架上架安装.....	41
4.8.4.1	安装流程.....	41
4.8.4.2	安装方法.....	42
4.8.5	椽望、翼角等杂件安装.....	42
4.8.5.1	安装流程.....	42
4.8.5.2	安装方法.....	42
4.8.6	质量要求.....	43
4.8.6.1	下架大木安装.....	43
4.8.6.1.1	主控项目.....	43
4.8.6.1.2	一般项目.....	43
4.8.6.2	上大木架安装.....	43
4.8.6.2.1	主控项目.....	43
4.8.6.2.2	一般项目.....	44
4.8.6.3	屋面椽望安装.....	44
4.8.6.3.1	主控项目.....	44
4.8.6.3.2	一般项目.....	45
5	斗拱制作与安装工程.....	45

DB11/T 889.2—2013

5.1	材料要求	45
5.2	主要工具	45
5.3	作业条件	46
5.4	通用构件制作	46
5.4.1	工艺流程	46
5.4.2	分件尺寸及作法	46
5.4.3	放大样	48
5.4.4	制作样板	49
5.4.5	加工规格料	49
5.4.6	依样板画线	49
5.4.7	分件制作	49
5.4.8	存放待装	49
5.5	昂翘斗栱制作	49
5.5.1	工艺流程	49
5.5.2	分件尺寸及作法	49
5.5.2.1	平身科	49
5.5.2.2	柱头科	50
5.5.2.3	角科	51
5.5.3	放大样	55
5.5.4	制作样板	55
5.5.5	加工规格料	55
5.5.6	依样板画线	55
5.5.7	分件制作	56
5.5.8	试装摆验	56
5.5.8.1	试装顺序	56
5.5.8.2	试装工艺	56
5.5.9	捆绑存放	56
5.6	溜金斗栱制作	56
5.6.1	工艺流程	56
5.6.2	分件尺寸及作法	56
5.6.2.1	平身科	56
5.6.2.2	柱头科	58
5.6.2.3	角科	58
5.6.3	放大样	58
5.6.4	制作样板	58
5.6.5	加工规格料	59
5.6.6	依样板画线	59
5.6.7	分件制作	59
5.6.8	试装摆验	59
5.6.9	捆绑存放	59
5.7	品字斗栱制作	59
5.7.1	工艺流程	59
5.7.2	分件尺寸及作法	59

5.7.2.1	平身科.....	59
5.7.2.2	柱头科.....	60
5.7.3	角科.....	61
5.7.4	放大样.....	61
5.7.5	制作样板.....	61
5.7.6	加工规格料.....	61
5.7.7	依样板画线.....	61
5.7.8	分件制作.....	61
5.7.9	试装摆验.....	62
5.7.10	捆绑存放.....	62
5.8	平坐斗栱制作与安装.....	62
5.8.1	工艺流程.....	62
5.8.2	分件尺寸及作法.....	62
5.8.2.1	平身科.....	62
5.8.2.2	柱头科.....	63
5.8.2.3	角科.....	63
5.8.3	放大样.....	63
5.8.4	制作样板.....	63
5.8.5	加工规格料.....	63
5.8.6	依样板画线.....	63
5.8.7	分件制作.....	64
5.8.8	试装摆验.....	64
5.8.9	捆绑存放.....	64
5.9	一斗三升与麻叶类斗栱制作.....	64
5.9.1	工艺流程.....	64
5.9.2	分件尺寸及作法.....	64
5.9.2.1	平身科.....	64
5.9.2.2	柱头科.....	65
5.9.2.3	角科.....	66
5.9.3	放大样.....	66
5.9.4	制作样板.....	66
5.9.5	加工规格料.....	66
5.9.6	依样板画线.....	66
5.9.7	分件制作.....	67
5.9.8	试装摆验.....	67
5.9.9	捆绑存放.....	67
5.10	牌楼斗栱制作.....	67
5.10.1	工艺流程.....	67
5.10.2	分件尺寸及作法.....	67
5.10.2.1	平身科.....	67
5.10.2.2	角科.....	68
5.10.3	放大样.....	73
5.10.4	制作样板.....	73

DB11/T 889.2—2013

5.10.5	加工规格料	73
5.10.6	依样板画线	73
5.10.7	分件制作	73
5.10.8	捆绑存放	74
5.11	隔架斗栱制作	74
5.11.1	工艺流程	74
5.11.2	分件尺寸及作法	74
5.11.3	放大样	75
5.11.4	制作样板	75
5.11.5	加工规格料	75
5.11.6	依样板画线	75
5.11.7	分件制作	75
5.11.8	试装摆验	75
5.11.9	捆绑存放	76
5.12	各类斗栱安装	76
5.12.1	工艺流程	76
5.12.2	成品运输	76
5.12.3	整体安装顺序	76
5.12.4	安装位置抄平找方	76
5.12.5	定位裁销	76
5.12.6	拉线安装	76
5.13	技术要求	76
5.13.1	作法	76
5.13.2	加工操作	77
5.13.3	试装操作	78
5.13.4	安装操作	78
5.14	质量检验	78
5.14.1	材质	78
5.14.2	制作	78
5.14.3	安装	79
5.15	成品保护	80
6	内外装修制作安装	80
6.1	材料要求	80
6.2	主要工具	80
6.3	作业条件	80
6.4	槛框及附件制作	81
6.4.1	技术性通则	81
6.4.2	工艺流程	81
6.4.3	大门槛框分件尺寸及作法	81
6.4.4	隔扇、横披窗、槛窗、支摘窗槛框分件尺寸及作法	84
6.4.5	槛框榫卯、线肩的种类、规格及使用部位	87
6.4.6	加工规格料	87
6.4.7	整体安装程序	87

6.4.8	安装位置画(弹)线	87
6.4.9	凿卯裁销	88
6.4.10	槛框找直、找平(岔抱豁)	88
6.4.11	槛框、附件画线	88
6.4.12	制作榫卯、框线	88
6.4.13	净活	88
6.4.14	核尺编号	88
6.4.15	存放待装	88
6.5	各式大门制作	88
6.5.1	技术性通则	88
6.5.2	工艺流程	88
6.5.3	实榻大门尺寸及作法	88
6.5.4	攒边门尺寸及作法	89
6.5.5	撒带门尺寸及作法	90
6.5.6	屏门尺寸及作法	91
6.5.7	大门榫卯、线肩的种类、规格及使用部位	91
6.5.8	大门定尺调整	92
6.5.9	大门制作	92
6.6	隔扇(外檐)、风门、帘架等制作	92
6.6.1	技术性通则	92
6.6.2	工艺流程	93
6.6.3	隔扇、风门、帘架尺寸及作法	93
6.6.4	隔扇帘架尺寸及作法	94
6.6.5	风门帘架尺寸及作法	95
6.6.6	隔扇、风门附件尺寸及作法	96
6.6.7	隔扇、门类榫卯、线肩的种类、规格及使用部位	97
6.6.8	隔扇、门定尺调整	98
6.6.9	隔扇、门制作	98
6.7	槛窗、支摘窗等制作	98
6.7.1	技术性通则	98
6.7.2	工艺流程	99
6.7.3	槛窗尺寸及作法	99
6.7.4	支摘窗尺寸及作法	100
6.7.5	横披窗尺寸及作法	101
6.7.6	牖窗	102
6.7.7	什锦窗	102
6.7.8	窗类榫卯、线肩的种类、规格及使用部位	103
6.7.9	槛窗、支摘窗定尺调整	104
6.7.10	槛窗、支摘窗类制作	104
6.8	栏杆制作	104
6.8.1	技术性通则	104
6.8.2	工艺流程	105
6.8.3	寻仗栏杆尺寸及作法	105

DB11/T 889.2—2013

6.8.4	花栏杆（朝天栏杆）尺寸及作法	106
6.8.5	栏杆榫卯、线肩种类、规格及使用部位	107
6.8.6	栏杆制作	108
6.9	楣子、挂檐板、雀替制作	108
6.9.1	技术性通则	108
6.9.2	工艺流程	109
6.9.3	坐凳、倒挂楣子及其他类构件尺寸及作法	109
6.9.4	挂檐板尺寸及作法	109
6.9.5	雀替尺寸及作法	110
6.9.6	楣子及其他构件榫卯、线肩种类、规格及使用部位	110
6.9.7	坐凳、倒挂楣子制作	111
6.9.8	挂檐板制作	111
6.9.9	雀替制作	111
6.10	碧纱橱、花罩、博古架制作	111
6.10.1	技术性通则	112
6.10.2	工艺流程	112
6.10.3	碧纱橱、花罩槛框尺寸及作法	113
6.10.4	碧纱橱尺寸及作法	114
6.10.5	花罩尺寸及作法	115
6.10.6	博古架尺寸及作法	116
6.10.7	花罩、博古架榫卯、线肩种类、规格及使用部位	117
6.10.8	槛框制作	119
6.10.9	定尺调整	119
6.11	天花类构件制作	120
6.11.1	技术性通则	120
6.11.2	工艺流程	120
6.11.3	天花尺寸及作法	120
6.11.4	木顶格尺寸及作法	120
6.11.5	天花支条、木顶格榫卯、线肩种类、规格及使用部位	121
6.11.6	天花支条（贴梁）、天花板制作、组装	121
6.11.7	木顶格制作、组装	121
6.12	楼梯制作和组装	122
6.12.1	技术性通则	122
6.12.2	工艺流程	122
6.12.3	楼梯构件尺寸及作法	122
6.12.4	楼梯构件榫卯、线肩种类、规格及使用部位	123
6.12.5	楼梯定尺调整	123
6.12.6	楼梯构件制作和组装	123
6.13	大门、隔扇、槛窗类槛框及附件安装	124
6.13.1	技术性通则	124
6.13.2	大门槛框、附件安装顺序	124
6.13.3	大门槛框、附件安装方法	124
6.13.4	隔扇、风门槛框、附件安装顺序	125

6.13.5	隔扇、风门槛框、附件安装方法.....	125
6.13.6	槛窗槛框、榻板安装顺序.....	125
6.13.7	槛窗槛框、榻板安装方法.....	125
6.14	大门安装.....	126
6.14.1	技术性通则.....	126
6.14.2	大门安装顺序.....	126
6.14.3	大门安装方法.....	126
6.15	隔扇、风门安装.....	127
6.15.1	技术性通则.....	127
6.15.2	隔扇、风门安装顺序.....	127
6.15.3	隔扇、风门安装方法.....	127
6.16	槛窗、支摘窗类安装.....	128
6.16.1	技术性通则.....	128
6.16.2	槛窗、支摘窗类安装顺序.....	128
6.16.3	槛窗、支摘窗、横披窗安装方法.....	128
6.17	栏杆安装.....	129
6.17.1	技术性通则.....	129
6.17.2	栏杆安装顺序.....	129
6.17.3	栏杆安装方法.....	129
6.18	楣子类安装.....	129
6.18.1	技术性通则.....	129
6.18.2	楣子安装顺序.....	130
6.18.3	楣子安装方法.....	130
6.18.4	挂檐板安装顺序.....	130
6.18.5	挂檐板安装方法.....	130
6.18.6	雀替安装顺序.....	130
6.18.7	雀替安装方法.....	130
6.19	碧纱橱、花罩、博古架安装.....	130
6.19.1	技术性通则.....	130
6.19.2	碧纱橱、花罩槛框及附件安装顺序.....	131
6.19.3	五金安装.....	132
6.19.4	扇活安装.....	132
6.19.5	花罩、博古架安装.....	132
6.20	天花安装.....	132
6.20.1	技术性通则.....	132
6.20.2	天花安装顺序.....	132
6.20.3	天花安装方法.....	133
6.20.4	木顶格安装顺序.....	133
6.20.5	木顶格安装方法.....	133
6.21	楼梯安装.....	133
6.21.1	技术性通则.....	133
6.21.2	楼梯安装顺序.....	133
6.21.3	楼梯安装方法.....	133

DB11/T 889.2—2013

6.22 质量检验.....	134
6.22.1 大门、隔扇、槛窗类槛框及附件制作.....	134
6.22.1.1 材质.....	134
6.22.1.2 制作.....	134
6.22.2 各式大门制作及组装.....	134
6.22.2.1 材质.....	134
6.22.2.2 大门制作及组装.....	134
6.22.3 隔扇（外檐）、风门、帘架等制作及组装.....	135
6.22.3.1 材质.....	135
6.22.3.2 隔扇、门边框制作及组装.....	135
6.22.3.3 隔扇、风门仔屉、棹条、花心制作及组装.....	136
6.22.4 槛窗、支摘窗等制作及组装.....	136
6.22.4.1 材质.....	137
6.22.4.2 槛窗、支摘窗制作及组装.....	137
6.22.5 槛窗、支摘窗类仔屉、棹条、花心制作及组装.....	137
6.22.6 栏杆制作质量及组装.....	138
6.22.6.1 材质.....	138
6.22.6.2 望柱、地袱制作.....	138
6.22.6.3 栏杆边抹、扶手制作及组装.....	138
6.22.6.4 栏杆框心棹条.....	139
6.22.7 楣子等制作及组装.....	139
6.22.7.1 材质.....	139
6.22.7.2 楣子边框制作及组装.....	140
6.22.7.3 楣子棹条、花心制作、组装.....	141
6.22.7.4 挂檐板制作.....	141
6.22.7.5 雀替制作.....	142
6.22.8 碧纱橱、花罩、博古架制作及组装.....	142
6.22.8.1 材质.....	142
6.22.8.2 碧纱橱、花罩槛框的制作.....	142
6.22.8.3 碧纱橱、花罩边框、博古架框板制作及组装.....	143
6.22.8.4 碧纱橱、花罩仔屉、棹条及博古架隔心板制作及组装.....	143
6.22.9 天花类构件制作及组装.....	144
6.22.9.1 材质.....	144
6.22.9.2 天花支条、木顶格边抹、棹条、藻井制作及组装.....	144
6.22.10 楼梯制作及组装.....	145
6.22.10.1 材质.....	145
6.22.10.2 楼梯梁、板制作及组装.....	145
6.22.11 大门、隔扇、槛窗类槛框及附件安装.....	146
6.22.12 各式大门安装.....	146
6.22.13 隔扇、风门安装.....	147
6.22.14 槛窗、支摘窗等安装.....	147
6.22.15 栏杆安装.....	148
6.22.16 楣子等安装.....	148

6.22.16.1	楣子安装.....	148
6.22.16.2	挂檐板安装.....	149
6.22.16.3	雀替安装.....	149
6.22.17	碧纱橱、花罩、博古架安装.....	150
6.22.17.1	碧纱橱、花罩槛框安装.....	150
6.22.17.2	碧纱橱、花罩、博古架安装.....	150
6.22.18	天花、木顶格、藻井安装质量检验.....	150
6.22.19	楼梯安装.....	151
6.23	成品保护.....	151
7	常见木雕类别及雕刻技法.....	152
7.1	材料要求.....	152
7.2	主要机具.....	152
7.3	雕刻前准备.....	152
7.4	建筑内外檐装修常见木雕种类及尺寸.....	152
7.5	传统木雕技法.....	153
7.6	雕刻操作工艺.....	153
7.7	质量要求.....	154
7.7.1	主控项目.....	154
7.7.2	一般项目.....	154
7.7.3	允许偏差项目.....	154
7.8	成品保护.....	154
8	大木构架修缮（柱类、梁、枋、斗拱、装修）.....	154
8.1	落架大修.....	154
8.1.1	材料要求.....	154
8.1.2	主要工具.....	155
8.1.3	作业条件.....	155
8.1.4	工艺流程.....	155
8.1.5	质量要求.....	156
8.1.5.1	主控项目.....	156
8.1.5.6	一般项目.....	156
8.1.6	成品保护.....	156
8.2	打伞拨正及归安换件.....	156
8.2.1	材料要求.....	156
8.2.2	主要工具.....	156
8.2.3	作业条件.....	156
8.2.4	工艺流程.....	156
8.2.5	质量要求.....	157
8.2.5.1	主控项目.....	157
8.2.5.5	一般项目.....	157
8.3	柱子墩接.....	157
8.3.1	柱子墩接作法.....	157
8.3.2	质量要求.....	157

DB11/T 889.2—2013

8.4 抽换柱子.....	157
8.4.1 材料要求.....	157
8.4.2 作业条件.....	157
8.4.3 做法.....	157
8.4.4 质量要求.....	158
8.5 檐头、翼角整修.....	158
8.5.1 材料要求.....	158
8.5.2 作业条件.....	158
8.5.3 工艺流程.....	158
8.5.4 质量要求.....	158
8.6 木构件整修.....	158
8.6.1 材料要求.....	158
8.6.2 主要工具.....	158
8.6.3 作业条件.....	158
8.6.4 操作工艺流程.....	159
8.6.4.1 工艺流程.....	159
8.6.4.2 作法.....	159
8.6.5 质量要求.....	159
8.7 斗栱的整修.....	159
8.7.1 材料要求.....	159
8.7.2 主要工具.....	159
8.7.3 作业条件.....	159
8.7.4 工艺流程.....	159
8.7.5 作法.....	159
8.7.6 质量要求.....	160
8.8 内、外檐装修的整修.....	160
8.8.1 材料.....	160
8.8.2 工艺流程.....	160
8.8.3 作法.....	160
8.8.4 质量要求.....	160
8.9 铁活加固.....	160
8.9.1 要求.....	160
8.9.2 主要工具.....	160
8.9.3 操作工艺.....	160
8.9.4 作法.....	161
8.9.5 质量要求.....	161
8.10 加固和修复.....	161
附录 A (规范性附录) 用材要求.....	162

前 言

DB11/T 889《文物建筑修缮工程操作规程》分为四部分：

——第1部分：瓦石作；

——第2部分：木作

——第3部分：油漆作

——第4部分：彩画作

本部分为DB11/T 889的第2部分。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由北京市文物局提出并归口。

本标准由北京市文物局组织实施。

本标准由北京市文物工程质量监督站起草。

本标准主要起草人：齐东发、王乃海、郑晓阳、汤崇平、方长有、孙艳群、焦占红、欧阳苏勇、金超。

文物建筑修缮工程操作规程 第2部分：木作

1 范围

本部分规定了文物建筑修缮工程操作规程的木作中的木构件制作与大木立架（安装），内外檐装修的制作与安装，斗拱分类制作与安装，木作与装修修缮中的基本操作方法及程序。

本部分适用于北京地区明清官式作法的下列建筑的修缮施工：

- a) 被各级政府核定公布为文物保护单位的建筑物、构筑物；
 - b) 尚未核定公布为文物保护单位，但被区、县级政府文物行政部门登记公布为不可移动文物的建筑物、构筑物；
 - c) 尚未列为不可移动文物，但经各级政府确定公布为历史建筑的建筑物、构筑物；
 - d) 尚未确定公布为历史建筑，但确有保护价值的建筑；
- 其他符合或部分符合官式作法的建筑可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

木作

古建筑行业木构件制作与安装的总称，包括“大木作”和“小器作”。

2.2

大式

建筑以斗口为衡量标准的作法名称。

2.3

小式

建筑以柱径为衡量标准的作法名称。

2.4

檐柱

建筑物外檐承托檐桁（檩）的柱子。

2.5

金柱

内檐承托金檩的柱子。

2.6

攒金柱

金柱通过隔架层接续的柱子。

2.7

童柱

柱根落在下层梁上承托上层梁架的柱子。

2.8

擎檐柱

出檐较大时在檐柱外增加的柱子。

2.9

高拱柱

牌楼龙门枋或大额枋上承托主次楼的柱子。

2.10

梅花柱

方柱四角做凹角裹圆楞的柱子。

2.11

挑尖梁（桃尖梁）

位于大式外檐柱头科斗拱上的梁。

2.12

花台梁

内檐承托隔架斗拱及上层屋架的梁。

2.13

踩步金

用于歇山屋架两端的凿有椽碗的梁。

2.14

花台枋

内檐承托隔架斗拱的枋。

2.15

承椽枋

用于重檐和平座层位置承托椽子凿有椽碗的枋。

2.16

提装枋

位于装修之上附加的枋子。

2.17

桁（檁）

梁架上承托椽子的大木构件，大式称桁，小式称檁。

2.18

山花板

歇山屋面两端的封山板。

2.19

象眼板

悬山建筑两山梁架之间镶嵌封堵的板。

2.20

上架

柱头以上的大木构架。

2.21

下架

柱头以下的大木构架。

2.22

雀替

柱头两侧承托枋类的装饰构件。

2.23

挂檐板

檐口装饰板。

2.24

DB11/T 889.2—2013

滴珠板

采用如意纹式木条拼合用于檐口的装饰板。

2.25

博风板

用于歇山建筑和悬山建筑两山悬挂的装饰板。

2.26

斗栱

柱头、额枋与桁之间的组合构件。

2.27

平身科斗栱

两柱之间的斗栱。

2.28

角科斗栱

转角位置柱子之上的斗栱。

2.29

柱头科斗栱

除角科所有柱子之上的斗栱。

2.30

斗口

平身科斗栱坐斗正面刻口。

2.31

攒

斗栱的数量单位。

2.32

拽架

一攒斗栱中相邻栱子之间的距离。

2.33

踩

斗拱出挑数量斗栱的规格。

2.34

实榻门

实木穿暗带的大门。

2.35

攒边门

边框与芯板组成的大门。

2.36

隔扇

分隔室内外空间，具有装饰、保温、采光等作用。

2.37

碧纱橱

建筑内檐装修中隔断的一种，分隔、屏蔽、装饰室内空间。

2.38

花罩

以雕刻或棍条形式制作，用于分割室内空间。

2.39

天花

室内的装饰顶棚。

2.40

藻井

斗拱形式的穹顶天花。

2.41

透雕

两面纹饰对称的通透雕刻。

2.42

镂空雕

以穿枝过梗手法制作的两面纹饰不对称的透雕。

2.43

落地雕

背景底平面低于图案纹饰且不通透的雕刻。

3 基本要求

- 3.1 文物建筑修缮应遵守不改变文物原状的原则。
- 3.2 文物建筑修缮应保持文物建筑的原形制、原结构、原材料、原工艺。
- 3.3 文物建筑修缮应保持传统手工操作工艺。
- 3.4 文物建筑修缮的传统工具应包括：大锯、二锯、小锯、挖条锯、铰子、凿子、扁铲、斧子、大刨子、二刨子、小净刨、墨斗、画签、钢卷尺、米尺、方尺、活尺和线坠等。
- 3.5 文物建筑修缮前，应先制作备置总仗杆。施工放线、构件加工制作均应使用分仗杆。
- 3.6 文物修缮施工中，拆卸构件时，应按照位置标示打号。拆卸的构件应采取保护措施。
- 3.7 文物建筑修缮使用的木材，应采用针叶类落叶松（黄花松）、油松、红松等。修缮过程中的特殊材质木材应与建筑中原材质木材一致。
- 3.8 文物建筑修缮选备材料时，木材含水率应符合木结构相关标准。并对木材进行含水率检测，或进行抗拉、抗压、抗剪等强度试验。
- 3.9 木构件材料的质量要求见表 1。
- 3.10 大木构件加工制作完成后应做好保护，运输当中，应轻搬轻放，不应磕碰损坏榫卯。
- 3.11 加工后的大木构件未安装前应运到通风透气的指定地点，分类码放；码放时应垫木垫分层垫放，应用苫布苫好。

表1 木构件材质质量要求

项目	腐朽	木节	斜纹	虫蛀	裂缝	髓心	含水率
柱类构件	不允许	在构件任何一面，任何 150mm 长度内，木节尺寸的总和不应大于所在构件面宽的 2/5	斜率不应大于 12%	不允许（允许表层有轻微虫眼）	外部裂缝深度不应超过柱径的 1/3；径裂不应大于直径 1/3；轮裂不允许	不应中空腐朽	不应大于 25%
梁类构件	不允许	在构件任何一面任何 150mm 长度内，所有木节尺寸的总和不应大于所在构件面宽的 1/3	斜率不应大于 8%	不应有虫蛀	外部裂缝不应大于材宽（或厚）的 1/3；径裂不应大于材宽（或厚）的 1/3；不应轮裂	不应中空腐蚀，其它不限	不应大于 25%

表1 木构件材质质量要求（续）

项目	腐朽	木节	斜纹	虫蛀	裂缝	髓心	含水率
枋类构件	不允许	在构件任何一面任何150mm长度内，所有木节尺寸的总和不应大于所在构件面宽的1/3，死节面积不应大于截面积的5%节点榫卯处不应有节疤	斜率不应大于8%	不允许	外部裂缝不应大于材厚的1/3；径裂不应大于材宽（或厚）的1/3；轮裂不允许，榫卯处不应有裂缝。	不限	不应大于25%
桁（檩）类构件	不允许	在构件任何一面任何150mm长度内，所有木节尺寸的总和不应大于圆周长的1/3；单个木节的直径不应大于檩径的1/6，不应死节	斜率不应大于8%	不允许	榫卯处不应裂缝，外部裂缝深度不超过檩径的1/3；径裂不应大于直径1/3；轮裂不应有裂缝	不限	不应大于20%
板类构件	不允许	在构件任何一面任何150mm长度内，所有木节尺寸的总和不应大于截面积的1/3	斜率不应大于10%	不允许	不应超过板厚的1/4；轮裂不允许。	不限	不应大于20%
椽类构件	不允许	死节不允许，活节不应大于椽径1/3	斜率不应大于8%	不允许	外部裂缝不应大于椽径1/4；；轮裂不允许	不限	不应大于20%
连檐类构件	不允许	正身连檐允许活节占构件截面积的1/3，翼角连檐活节不应超过截面积的1/5死节不允许	正身连檐斜率不应大于8%，翼角连檐斜率不应大于5%	不允许	正身连檐裂缝不应超过截面积的1/4，翼角连檐不允许	不允许	不应大于20%
望板类构件	不允许	活节面积之和不超过板宽的2/5，允许有少量死节	斜率不应大于12%	可有轻微虫眼，但不影响使用	横望板不限，顺望板不超过板厚的1/3	不限	不应大于20%
各类杂构件	不允许	死节不允许，活节不应大于截面1/3	斜率不应大于12%	不允许	外部裂缝不应大于截面1/4；轮裂不允许	不限	不应大于20%

4 大木构件

4.1 柱子

4.1.1 备制柱子丈杆及相关样板

DB11/T 889.2—2013

选择1根截面积为40mm×50mm、没有节疤的红松长杆，四面刨光。选一大面，将总丈杆上的几种柱高分别画到分丈杆上。柱底画出柱径长的1/3管脚榫头线，柱头画出柱径长的3/10馒头榫头线，并标明文字，再按与柱相交的各种枋类的尺寸在丈杆上画出各种枋类的卯口尺寸的位置线，并标明文字。

4.1.2 备料

4.1.2.1 应在原木荒料上打截成所需圆柱构件的长短尺寸，长短应留荒，以备制作时盘头打截。

4.1.2.2 方柱构件应把打截后的原木加工成见方规格毛料尺寸，长短应留荒，以备制作时盘头打截。

4.1.3 柱料初加工

4.1.3.1 工艺流程：放十字中线八卦线→弹柱身八方顺直线→砍八方→弹柱身十六方顺直线→砍十六方→刮圆净光以备下道工序施工。

4.1.3.2 操作方法：

- 圆柱初加工：按圆柱的种类将选出的圆木根据木材生长的上下头确定柱头柱脚，用木垫垫好。在两端直径面上分出中点，垂吊分中直线并在此线上分中，用方尺画出十字中线，在此基础上柱脚应按设计柱径尺寸放八卦线，柱头应为设计柱高的 7/1000 或 10/1000 收分放八卦线，八卦线用墨斗顺柱身弹直线，依照此线用铳子将柱料砍成八方，再弹十六方线，将柱砍成十六方，直至将柱子砍圆，用刨子刮光柱身。
- 方柱、异形方柱初加工：按方柱的种类，将打截好的方柱规格毛料选出上下头，柱脚按设计见方尺寸，柱头应为设计柱高的 7/1000 或 10/1000 收分，使用刨子刮光、找平、找直、找方，在两端头上画出十字分中线或异形多角分中线。

4.1.4 檐柱制作

4.1.4.1 工艺流程：按檐柱两端迎头十字中线弹放柱身中线、升线→画柱头馒头榫、柱脚管脚榫、盘头打截线→画额枋燕尾卯口线、穿插枋卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱头馒头榫、柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.4.2 制作方法：

- 在刨好的柱料两端画迎头十字中线，两端的十字中线应垂直平分。对应的中线应互相平行。将迎头十字中线弹在柱子长身上。弹线后，定出柱四面的正面和侧面，好面朝外。
- 用檐柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱头馒头榫、柱脚管脚榫的位置线与檐柱相交枋类构件的卯口线，根据柱头、柱脚位置线，弹出柱子的升线。升线上端应与柱头中线重合，下端应位于中线里侧，升线与中线的距离应取柱高的 7/1000~10/1000，即柱脚外升线尺寸，在两线上应分别标出中线和升线符号，柱两侧画法相同，处于转角部位的檐柱应弹出四面升线。
- 升线弹出后，应以升线为准，用方尺、画签围画出柱头和柱脚线。柱头、柱脚均应与升线垂直，不应与中线垂直（侧面）。有升线的柱子上端应向内侧倾斜，柱子侧面的升线应垂直地面，柱头和柱根应与升线垂直。画柱头柱根时，应画出柱子的盘头线，即上榫和下榫的外端线。
- 画柱身上的卯口（母榫）线：檐柱两侧应有檐额枋燕尾榫卯口，进深方向有穿插枋大进小出卯口或随梁枋燕尾榫卯口。大式檐柱若施用双额枋，两侧应有大额枋燕尾榫卯口、由额枋燕尾榫卯口和由额垫板卯口，进深方向应有穿插枋大进小出卯口或随梁枋燕尾榫卯口。画卯口时，应以垂直地面的升线为卯口中；画卯口线时，枋子应与地面垂直。带斗拱的大式做法，柱头上应安放平板枋，不应做馒头榫。柱子画完后，应在内侧下端标注位置号，位置号的最后一个字距柱根 300mm 为宜。
- 檐柱头上的额枋燕尾卯口和随梁枋燕尾榫卯口（母榫），高应为额枋的高，宽、深应为檐柱径的 3/10。燕尾口深度方向外侧的每边应按卯口深的 1/10 收分做“乍”，宽度方向下端的每边

应按口宽的 1/10 收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩长应为柱径的 1/8，宽与乍的宽边应相等。由额枋与檐额枋作法同。由额垫板卯口应为直插卯口，宽应为柱径的 3/10，高应为板的高，深应为柱径的 3/10，檐角柱头应做十字箍头榫卯口，宽应为檐柱径的 3/10，箍头榫卯口里口的高应为箍头枋高，外口的高应为额枋高的 8/10。

- f) 檐柱上穿插枋卯口应大进小出，进榫部分卯口的高应为穿插枋高。大进半榫部分的深应为 3/10 或 1/3 檐柱径。小出榫部分的高应为进榫的 1/2，榫头应露出柱皮的 1/2 檐柱径。卯口宽应为柱径的 3/10。
- g) 柱头馒头榫应为柱径的 1/4 或 3/10 定榫长、宽厚，见方。榫上面应在榫长的 1/10 收溜，并将外端倒楞。柱脚管脚榫应为柱径的 3/10 或 1/3 定长、宽（径）。圆柱的管脚榫截面应做圆柱形。方柱管脚榫与柱头馒头榫做法应相同。
- h) 应用二锯一盘柱头、三盘柱脚，留出两端的榫头。应用凿子剔出各面卯口，在柱脚四面中线处剔出撬眼。
- i) 标注大木符号。
- j) 檐柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.5 金柱制作

4.1.5.1 工艺流程：按金柱两端迎头十字中线弹放柱身中线→画柱头馒头榫、柱脚管脚榫、盘头打截
线→画老檐额枋燕尾卯口线、随梁枋卯口线、抱头梁后尾榫卯口线、穿插枋卯口线、递角梁、枋卯口
线→盘柱头、盘柱脚→开柱头馒头榫、柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.5.2 制作方法：

- a) 在刨好的柱料两端画迎头十字中线，两端的中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行，应将迎头十字中线弹在柱子长身上，弹线后根据柱四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外。
- a) 用金柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱头馒头榫、柱脚管脚榫的位置线和与金柱相交构件的卯口线。应以中线为准，用方尺画扞围画柱头和柱根线在围画柱头柱根，同时画出柱子的盘头线，上榫、下榫的外端线。
- b) 画金柱的卯口线：金柱两侧应有老檐额枋燕尾卯口，进深方向应有穿插枋大进小出卯口、随梁枋燕尾卯口、抱头梁或挑尖梁后尾榫卯口，处于转角部位的金柱还应有递角梁、递角穿插枋卯口。画卯口应以垂直地面的中线为卯口中，枋子应与地面垂直。带斗拱的大式做法，柱头上应安放平板枋，不应做馒头榫，柱子画完后，应在内侧下端标注位置号。
- c) 金柱头上额枋燕尾卯口、随梁枋燕尾卯口的高应为额枋的高，宽、深应为檐柱径的 3/10 或燕尾口，深度方向外侧每边均应按卯口深的 1/10 收分做“乍”，宽度方向下端每边应按卯口宽的 1/10 收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩长应为柱径的 1/8，宽与乍的宽边相等。
- d) 金柱身上穿插枋、抱头梁或挑尖梁卯口应为大进小出榫时，进榫部分卯口的高应为抱头梁或挑尖梁、穿插枋自身有高，深应为檐柱径的 3/10 或 1/3，出榫部分的高应为进榫的 1/2，榫头露出柱皮的 1/2 金柱径。
- e) 金柱身上的抱头梁或挑尖梁、递角穿插枋卯口为半榫时，深应为金柱径的 3/10 或 1/3，宽应为金柱径的 3/10 或 1/3，高应为自身的高。
- f) 角金柱放线画线时，应考虑每种卯口的位置角度。角金柱头做十字箍头榫卯口时，宽应为檐柱径的 3/10，箍头榫卯口里口的高应为箍头枋的高，外口应为额枋高的 8/10 定高。
- g) 应用二锯将柱头柱脚盘齐，留做两端的榫头，用凿子按所画出卯口剔做每种卯口，在柱脚四面剔撬眼。
- h) 标注大木号。
- i) 金柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.6 重檐金柱制作

4.1.6.1 工艺流程：按重檐金柱两端迎头十字中线弹放柱身中线→画柱头馒头榫、柱脚管脚榫、盘头打截线→画重檐额枋、围脊枋、承椽枋、棋枋、随梁枋燕尾卯口线→画抱头梁或挑尖梁、随梁枋、穿插枋、递角梁、递角穿插枋、插金角梁卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱头馒头榫、柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.6.2 制作方法：

- 应在刨好的柱料两端画迎头十字中线。初步加工时，已画好十字中线的，可用原有的中线。每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上。弹线后，根据柱四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外。
- 应用攒金柱丈杆在一个侧面的中线上点画出柱头馒头榫、接驳榫、柱脚管脚榫的位置线及与柱相交构件的卯口线。以中线为准，应用方尺画扞围画柱头和柱根线，在围画柱头柱根的同时，还应画出柱子的盘头线上榫、下榫的外端线。
- 画攒檐金柱的卯口（母榫）线：攒金柱应贯穿于楼阁上、下两层之间，由上至下面宽方向分别应有檐额枋、围脊枋、围脊眉子板、承椽枋、间枋等构件的卯口，进深方向应有承重梁、承重随梁、抱头梁或挑尖梁（单、双步）、随梁枋、穿插枋卯口，处于转角部位的重檐金柱还应有递角梁、递角穿插枋、插金角梁卯口。大式做法，上下两层之间有斗拱平座层时，应有花台梁、花台枋卯口，卯口应以垂直地面的中线为卯口中，枋子应与地面垂直。带斗拱的大式做法，柱头上应安放平板枋，不应做馒头榫，柱子画完后，应在内侧下端标注位置号。
- 攒金柱上额枋、围脊枋、承椽枋、间枋、随梁枋、花台梁、花台枋、承重随梁等构件卯口的做法应为燕尾卯口（母榫），高应为自身枋的高，宽、深应为檐柱径的 $3/10$ 或燕尾口深度方向外侧每边各按卯口深的 $1/10$ 收分做“乍”，宽度方向下端每边应按卯口宽的 $1/10$ 收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩长应为柱径的 $1/8$ ，宽与乍的宽边应相等。
- 攒金柱上的承重梁、抱头梁或挑尖梁（单、双步）、处于转角部位的递角梁、递角穿插枋、插金角梁等构件应为直插榫卯口，宽应为檐柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ 。半榫时，榫卯长应为攒金柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ ，高应为自身梁、枋的高。大进小出透榫时，进榫部分卯口的高应为梁、枋的高。大进半榫部分，深应为攒金柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ 。小出榫部分，高应为进榫的 $1/2$ ，榫头应露出柱皮攒金柱径的 $1/2$ ，上下柱身接驳榫应十字插接，榫长应为柱身直径的 2 倍。
- 应用二锯把柱头柱脚盘齐，留做攒金柱两端的榫头，应用凿子按所画出的卯口剔做每种卯口，在柱脚四面剔撬眼。
- 标注大木号。。
- 重檐金柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.7 攒金柱制作

4.1.7.1 工艺流程：攒金柱两端迎头十字中线弹放柱身中线→画柱头馒头榫、柱脚管脚榫、接驳榫、盘头打截线→画上檐额枋、围脊枋、承椽枋、棋枋、随梁枋燕尾卯口线→画抱头梁或挑尖梁、随梁枋、穿插枋、递角梁、递角穿插枋、插金角梁卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱头馒头榫、插接榫、柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.7.2 制作方法：

- 应在刨好的柱料两端画迎头十字中线。初步加工时，已画好十字中线的可用原有的中线。每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上。弹线后，应根据柱子四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外。

- b) 用攒金柱丈杆在一个侧面的中线上点画出柱头馒头榫、接驳榫、柱脚管脚榫的位置线及与柱相交构件的卯口线。应以中线为准，用方尺画扞围画柱头和柱根线，在围画柱头柱根的同时，还应画出柱子的盘头线上、下榫的外端线。
- c) 画攒檐金柱的卯口（母榫）线：攒金柱应贯穿于楼阁上下两层之间，由上至下面宽方向分别应有檐额枋、围脊枋、围脊眉子板、承椽枋、间枋等构件的卯口，进深方向应有承重梁、承重随梁、抱头梁、或挑尖梁（单、双步）、随梁枋、穿插枋卯口，处于转角部位的重檐金柱还应有递角梁、递角穿插枋、插金角梁卯口。大式做法，上下两层之间有斗拱平座层时，应有花台梁、花台枋卯口，卯口应以垂直地面的中线为卯口中，枋子应与地面垂直。带斗拱的大式做法，柱头上应安放平板枋，不应做馒头榫，柱子画完后，在内侧下端标注位置号。
- d) 攒金柱上额枋、围脊枋、承椽枋、间枋、随梁枋、花台梁、花台枋、承重随梁等构件卯口的做法应为燕尾卯口（母榫），高应为自身枋的高，宽、深应为檐柱径的 $3/10$ 或燕尾口深度方向外侧每边应按卯口深的 $1/10$ 收分做“乍”，宽度方向下端每边应按卯口宽的 $1/10$ 收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩长应为柱径的 $1/8$ ，宽与乍的宽边应相等。
- e) 攒金柱上的承重梁、抱头梁或挑尖梁（单、双步）、处于转角部位的递角梁、递角穿插枋、插金角梁等构件应为直插榫卯口，宽应为檐柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ 。半榫时，榫卯长应为攒金柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ ，高应为自身梁、枋的高。大进小出透榫时，进榫部分卯口高应为梁、枋的高。大进半榫部分，深应为攒金柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ 。小出榫部分，高应为进榫的 $1/2$ ，榫头应露出柱皮攒金柱径的 $1/2$ ，上下柱身接驳榫应十字插接，榫长应为柱身直径的 2 倍。
- f) 应用二锯将柱头柱脚盘齐，留做攒金柱两端的榫头，用凿子按所画出的卯口剔做每种卯口，在柱脚四面剔撬眼。
- g) 标注大木号。
- h) 攒金柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.8 中柱、山柱制作

4.1.8.1 工艺流程：按中柱、山柱两端迎头十字中线弹放柱身中线、山柱升线→画柱头馒头榫、柱脚管脚榫、盘头打截线→画三步梁或双步梁、单步梁卯口、替木卯口、跨空枋卯口线、随梁枋卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱脚管脚榫、柱头檩碗象鼻榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.8.2 制作方法：

- a) 应在刨好的柱料两端画迎头十字中线。初步加工时，已画好十字中线的可用原有的中线。每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，山柱弹线后，应根据柱四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外，弹出山面升线。
- b) 应用中柱、山柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱脚、管脚榫的位置线，与柱相交构件的卯口线应以中线为准，山柱应以生线为准。应用方尺画扞围画柱根线，在围画柱根的同时，还应画出柱子的盘头线，下榫的外端线。柱头应用样板圈画出檩碗线与碗内鼻子榫线。
- c) 画中柱、山柱身上的卯口（母榫）线：中柱、山柱身上应有三步梁卯口、双步梁卯口、单步梁卯口、关门枋卯口、跨空枋卯口、脊檩枋卯口、垫板卯口。若梁下有替木，还应加做替木卯口。画卯口时，应以垂直地面的中线为卯口中，山柱应以生线为卯口中，枋子应与地面垂直。柱子画完后，应在内侧下端标注位置号。
- d) 三步梁卯口、双步梁卯口、单步梁卯口、替木卯口、跨空枋卯口、直插通透榫卯口，宽应为中柱径的 $3/10$ ，高应为自身梁、枋的高。关门枋卯口、脊檩枋卯口的高应为自身枋的高，宽、深应为檐柱径的 $3/10$ 。燕尾口深度方向外侧每边应按卯口深的 $1/10$ 收分做“乍”，宽度方向下端每边应按口宽的 $1/10$ 收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩长应为柱径的 $1/8$ ，宽与乍的宽边应相等。

DB11/T 889.2—2013

- e) 应用二锯将柱脚盘齐，留做管脚榫头。用凿子按所画出的卯口剔做每种卯口，用锯挖出柱头上檩碗剔做碗内鼻子榫，在柱脚四面剔撬眼。
- f) 标注大木号。
- g) 中柱、山柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.9 童柱制作

4.1.9.1 工艺流程：按童柱两端迎头十字中线弹放柱身中线、升线→画柱头馒头榫、柱脚管脚榫、盘头打截线→画额枋燕尾卯口线、穿插枋卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱头馒头榫、柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.9.2 制作方法：

- a) 应在刨好的童柱料两端画迎头十字中线。初步加工已画好十字中线的可用原有的中线。每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，弹线后，应根据柱四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外。
- b) 应用柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱头、柱脚、馒头榫、管脚榫的位置线和与柱相交构件的卯口线。应根据柱头、柱脚的位置线，弹出童柱的升线。升线上端应与柱头中线重合，下端应位于中线里侧。升线与中线的距离应为高的 $7/1000$ ，即柱脚升线尺寸。应在中线和升线两线上分别标出中线和升线符号，童柱两侧的画法应相同，处于转角部位的童柱应弹出四面升线。
- c) 升线弹出后，应以升线为准，用方尺画扞围画柱头和柱脚线。柱头、柱脚应与升线垂直，不应与中线垂直（侧面）。在画柱头柱脚的同时，还应画出柱子的盘头线上榫、下榫的外端线。
- d) 画童柱的卯口（母榫）线：画卯口应以垂直地面的升线为卯口中，枋子应与地面垂直。童柱画完后，应在内侧下端标注位置号。
- e) 童柱介于重檐上下之间，柱脚交于墩斗之上与之相交的重檐额枋、围脊枋、承椽枋、管脚枋、卯口应为燕尾卯口，卯口的高应为额枋的高，宽、深应为童柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ ，燕尾口深度方向外侧每边应按卯口深的 $1/10$ 收分做“乍”，宽度方向下端每边应按口宽的 $1/10$ 收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩长应为童柱径的 $1/8$ ，宽与乍的宽边应相等。角童柱头做十字箍头榫卯口，箍头榫宽应为童柱径的 $3/10$ ，其它做法与尺寸同檐角柱。
- f) 穿插枋卯口应为大进小出。进榫部分卯口的高应为穿插枋的高，半榫的深应为童柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ ，出榫部分的高应为进榫的 $1/2$ ，榫头应露出柱皮柱径的 $1/2$ 。卯口的宽应为童柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ 。围脊眉子板的卯口应为直插榫，榫的宽应为童柱径的 $3/10$ ，深应为童柱径的 $3/10$ ，高应为板的高。
- g) 应用二锯把柱头柱脚盘齐，留做两端的榫头，用凿子按所画出卯口剔做每种卯口。
- h) 标注大木号。
- i) 童柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.10 擎檐柱制作

4.1.10.1 工艺流程：按擎檐柱两端迎头十字中线弹放柱身中线、升线、四角梅花线→画柱头馒头榫、柱脚管脚榫、盘头打截线→画擎檐枋燕尾卯口线、折檐枋卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.10.2 制作方法：

- a) 应在刨好的方柱料两端画迎头十字中线，每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，按柱方的 $1/10$ 在柱身上弹出四角梅花线，应根据柱四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外。

- b) 应用柱丈杆在一个侧面的中线上点画出柱头盘头位置线、柱脚管脚榫的位置线，点画出与柱相的交擎檐枋燕尾卯口、折檐枋卯口线。应根据柱头、柱脚的位置线，弹出柱子的升线。升线上端应与柱头中线重合，下端应位于中线里侧。升线与中线的距离应为高的 $7/1000$ ，即柱脚升线尺寸。应在中线和升线两线上分别标出中线和升线符号，柱两侧画法应相同，处于转角部位的擎檐柱应弹出四面升线。
- c) 升线弹出后，应以升线为准，用方尺画扞围画柱头和柱根线。柱头应随檐椽角度画斜面，柱脚应与升线垂直，不应与中线垂直（指侧面），柱子侧面的升线应垂直地面，柱脚应与升线垂直。在围画柱头柱根的同时，还应画出柱子的管脚榫线盘头线管脚榫的外端线。
- d) 画擎檐柱的卯口线：卯口应以垂直地面的升线为卯口中，枋子应与地面垂直。柱子画完后，在内侧下端标注位置号。
- e) 擎檐柱两侧面，擎檐枋、折檐枋燕尾卯口，高应为擎檐枋、折檐枋的高，宽、深应为擎檐柱方的 $3/10$ 或 $1/3$ ，燕尾卯口深度方向外侧每边应按口深的 $1/10$ 收分做“乍”，宽度方向下端每边应按口宽的 $1/10$ 收“溜”。
- f) 封护廊内弓形穿插枋（娥眉枋）卯口应大进小出，进榫部分卯口的高应为穿插枋的高，半榫深应为擎檐柱方径的 $3/10$ 或 $1/3$ ，出榫部分的高应为进榫的 $1/2$ ，榫头应露出柱皮柱径的 $1/2$ 。卯口的宽应为擎檐柱径的 $3/10$ 或 $1/3$ 。
- g) 应用二锯把柱头柱脚盘齐，留做管脚榫的榫头，用凿子按所画出的卯口剔做每种卯口。
- h) 标注大木号。
- i) 擎檐柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.11 垂花门独立柱制作

4.1.11.1 工艺流程：按垂花门独立柱两端迎头十字中线弹放柱身中线、升线、四角梅花线→画柱脚管脚榫、盘头打截线→画随檩枋燕尾卯口线、担梁卯口、担随梁枋卯口、麻叶担穿插枋卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.11.2 制作方法：

- a) 应在刨好的方柱料两端画迎头十字中线，每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，应按柱方的 $1/10$ 在柱身上弹出四角梅花线，根据柱四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外。应根据柱头、柱脚位置线，弹出柱子山面的升线。升线上端应与柱头中线重合，下端应位于中线里侧。升线与中线的距离应为柱高的 $7/1000$ ，即柱脚升线尺寸。应在中线和升线两线上分别标出中线和升线符号。
- b) 应用柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱脚、管脚榫的位置线和与柱相交构件的卯口线。应以升线为准，用方尺画扞围画柱根线在画柱根的同时，还可画出柱子的盘头线下榫的外端线。柱头用样板圈画出檩碗线。
- c) 画柱身上的卯口线：柱身上担梁卯口、担随梁枋卯口、麻叶担穿插枋卯口、随檩枋卯口，画卯口应以垂直地面的升线为卯口中，枋子应与地面垂直。柱子画完后，应在内侧下端标注位置号。
- d) 应在柱身进身面，按柱方面的 $1/3$ 宽从柱头向下通开卯口至麻叶担穿插枋卯口下皮，柱头应为檩枋燕尾卯口，宽、深应为柱方的 $3/10$ 或 $1/3$ ，燕尾卯口的深度方向外侧每边应按口深的 $1/10$ 收分做“乍”，宽度方向下端每边应按口宽的 $1/10$ 收“溜”。高应为随檩枋的高。
- e) 应用二锯把柱头、柱脚盘齐，留做管脚榫的榫头，用凿子按所画出的卯口剔做每种卯口。
- f) 标注大木号。
- g) 垂花门独立柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.12 梅花柱制作

4.1.12.1 工艺流程：按梅花柱两端迎头十字中线弹放柱身中线、升线、四角梅花线→画柱脚管脚榫、盘头打截线→画檐额枋燕尾卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱柱脚管脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.12.2 制作方法：

- 应在刨好的梅花柱方料两端画迎头十字中线，每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，按柱方的 1/10 在柱身上弹出四角梅花线，应根据柱四面好坏定出柱正面和侧面，好面朝外。
- 应用柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱头、柱脚、馒头榫、管脚榫的位置线和与柱相交构件的卯口线。应根据柱头、柱脚的位置线，弹出柱子的升线。升线上端应与柱头中线重合，下端应位于中线里侧。升线与中线的距离应为高的 7/1000，即柱脚榫升尺寸。应在中线和升线两线上分别标出中线和升线符号，柱两侧画法应相同。应在处于转角部位的梅花柱上弹出四面升线。
- 升线弹出后，应以升线为准，用方尺画扞围画柱头和柱根线。柱头、柱脚应与升线垂直，不应与中线垂直（指侧面）。柱子侧面的升线应垂直地面，柱头和柱根应与升线垂直。画柱头、柱根的同时，还应画出柱子的盘头线上榫、下榫的外端线。
- 画梅花柱的卯口线：柱两侧应有檐额枋卯口，卯口应以垂直地面的升线为卯口中，枋子应与地面垂直。柱子画完后，应在内侧下端标注位置号，位置号的最后一个字应距柱根 300mm 为宜。
- 应用二锯把柱头柱脚盘齐，留做管脚榫的榫头，用凿子按所画出的卯口剔做每种卯口。
- 标注大木符号。
- 梅花柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.13 高拱柱制作

4.1.13.1 工艺流程：高拱柱两端迎头十字中线弹放柱身中线、四角梅花线→画柱头灯笼榫、柱脚穿额枋榫、盘头打截线→画柱头额枋大进小出卯口线→盘柱头、盘柱脚→开柱头灯笼榫、柱脚穿额枋榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.13.2 制作方法：

- 应在刨好的高拱柱方料两端画迎头十字中线，每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，应按柱方的 1/10 在柱身上弹出四角梅花线。
- 应用柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱头灯笼榫长、柱身长、柱脚穿额枋榫长，柱头应与额枋相交大进小出的卯口线和两端盘头线。
- 应用方尺画扞围画柱头和柱根线，按柱头灯笼榫的尺寸弹画出灯笼榫线，按柱脚穿额枋榫的尺寸弹画出柱脚穿额枋榫，画出柱头大进小出的额枋卯口和上榫、下榫的外端的盘头线，柱子画完后，应在内侧标注位置号。
- 应用二锯把柱头柱脚盘齐，开出柱头灯笼榫，柱脚穿额枋榫，用凿子按所画出的卯口剔做卯口，用刨子把柱头灯笼榫、柱脚穿额枋榫四面净光。
- 标注大木号。
- 高拱柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.14 方梅花垂头柱（垂莲柱）制作

4.1.14.1 工艺流程：按方梅花垂头柱两端放迎头十字中线弹放柱身中线→弹画方柱身线→围画垂头和柱身分界线→粗加工→弹放四角梅花线→画柱头榫、柱身随梁枋、檐枋、照面枋、麻叶穿插枋卯口线、盘头打截线→盘头→开柱头燕尾榫→凿卯→剔刻垂头花饰（或贴鬼脸花饰）→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.14.2 制作方法:

- a) 应在刨好的柱料两端画迎头十字中线，每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，留出垂头长，用方尺画扞围画柱头和柱身分界线。应在迎头十字中线两端用方尺画出方柱身线，将线弹在柱子长身上，用方尺画扞围画柱头垂莲花式分割线，以上工续完成后，应用铤凿斧锯初加工砍刨刮光，并做柱身上的四角梅花线。
- b) 应将迎头十字中线弹在初加工后的垂头柱身上，用柱丈杆在一个侧面的中线上点出与柱相交构件的卯口线，用方尺画出卯口线，柱头榫线，画出柱头的盘头线上榫的外端线。
- c) 垂头柱长应按檐枋的高、加花板的高、加照面枋（廉笼枋）的高、加替雀的高、加垂头、加柱头燕尾榫定长。方梅花柱身圆垂头以垂柱见方 45 度的斜长尺寸定垂头直径。垂头柱与檐枋做卡腰榫卯口，卡腰榫卯口应与随梁枋相交做半插榫卯口，卯口的宽应为方柱身的 1/3，檐枋卡腰榫卯口的高应为檐枋的高。随梁枋半插榫卯口应为 1/2 的定高。照面枋、麻叶穿插枋应为十字交大进小出榫卯口，进榫部分卯口的高应为穿插枋的高，半榫的深应为柱径的 3/10 或 1/3，出榫部分的高应为进榫的 1/2，榫头应露出柱皮柱径的 1/2。卯口的宽应为垂柱见方的 1/3。
- d) 应用二锯将柱头盘齐，留做柱头榫，用二锯、凿子按所画出的卯口剔做每种卯口，并剔刻出垂头花饰，方垂头为贴鬼脸花饰。
- e) 标注大木号。
- f) 方梅花垂头柱（垂莲柱）加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.15 圆垂头柱（垂莲柱）制作

4.1.15.1 工艺流程：在圆垂头柱圆木荒料两端放迎头十字中线、放八卦线→弹放柱身中线、八方线→围画圆垂头和柱身分界线→初加工→画柱头榫、柱身随梁枋、檐枋、照面枋、麻叶穿插枋卯口线、盘头打截线→盘头→开柱头燕尾榫→凿卯→剔刻垂头花饰→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.15.2 制作方法:

- a) 应将打截好的柱荒料确定出上下头垫好，在两端直径画分出中点、垂吊分中直线，在垂吊分中直线上分中，用方尺画出十字中线，将线弹在柱子长身上，留出垂头长用方尺画扞围画柱头和柱身分界线。在此基础上，应按设计柱径尺寸放八卦线，用墨斗按照迎头八卦线，顺柱身弹直线，依照此线用铤子将柱料砍成八方，再弹十六方线，砍十六方，直至将柱子砍圆，用刨子将柱身刮光。
- b) 应将迎头十字中线弹在初加工后的垂头柱身上，用柱丈杆在一个侧面的中线上点出与柱相交构件的卯口线，用方尺画出卯口线，柱头榫线，画出柱头的盘头线上榫的外端线。
- c) 垂头柱长应按檐枋的高、加花板的高、加照面枋（廉笼枋）的高、加替雀的高、加垂头、加柱头燕尾榫定长。圆垂头应以自身直径的 1/5 加粗定垂头直径。垂头柱应与檐枋做卡腰榫卯口、与随梁枋相交做半插榫卯口，卯口的宽应为方柱身的 1/3，檐枋卡腰榫卯口的高应为檐枋的高，随梁枋半插榫卯口应为 1/2 的定高，照面枋、麻叶穿插枋应为十字交大进小出榫卯口、进榫部分卯口的高应为穿插枋的高，半榫的深应为柱径的 3/10 或 1/3，出榫部分的高应为进榫的 1/2，榫头应露出柱皮柱径的 1/2。卯口的宽应为垂柱直径的 1/3 以上为垂花门垂莲柱作法。若应用在过街牌楼中或其它结构中时，应按设计要求确定尺和定做法。
- d) 应用二锯把柱头盘齐，留做柱头榫，用二锯、凿子按所画出的卯口的应剔做每种卯口，并剔刻出垂头花饰。
- e) 标注大木号。
- f) 圆垂头柱（垂莲柱）加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.16 雷公柱制作

4.1.16.1 工艺流程：在以选好的准备制作雷公柱圆木荒料两端放迎头十字中线、放八卦线→弹放柱身中线、八方线→围画雷公柱垂头和柱身分界线→粗加工→画柱头榫、柱身随梁枋、檐枋、照面枋、麻叶穿插枋卯口线、盘头打截线→盘头→开柱头燕尾榫→凿卯→剔刻垂头花饰→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.16.2 制作方法：

- 应将打截好的柱料确定出上下头垫好，在刨好柱的料两端画迎头中心角中线，六方十字中线、八方十字中线或多边等角十字中线，每端的中心角中线应垂直平分中心角，两端对应的中心角中线应互相平行。将迎头角中线弹在柱子长身上，留出垂头长，用方尺画扞围画垂头和柱身分界线，以上工序完成后用镑凿斧锯粗加工砍刨刮光粗加工。
- 应将迎头角中线弹在初加工后的雷公柱身上，用雷公柱丈杆在一个面的中线上点出与雷公柱相交的由戗卯口线，用方尺画出由戗卯口，宽应由戗的 1/3，高应由戗自身的高加举斜，画出柱头的断肩线。用方尺画扞围画柱头垂莲花式分割线。
- 应用二锯把柱头断肩盘齐，留做脊桩榫，用二锯、凿子按所画出的卯口剔做卯口，并剔刻出垂头花饰。安装在太平梁上的雷公柱不应做垂头，出榫插入下面太平梁内，用在庑殿上的太平梁与脊瓜柱做法相同。
- 标注大木符号。
- 雷公柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.17 瓜柱制作

4.1.17.1 工艺流程：把已选好的瓜柱初加工成规格净料→两端放迎头十字中线、弹放柱身中线→画柱头榫、柱脚榫、柱身随檩枋卯口线→盘头打截线→开柱头、柱脚榫→凿卯→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.1.17.2 制作方法：

- 应在刨好的瓜柱方料两端画迎头十字中线，每端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在柱子长身上，按柱方的 1/10 在柱身上弹出四角滚楞线。
- 应用瓜柱丈杆在一个侧面的中线上点出柱头馒头榫、柱脚双榫的位置线和与柱相交的随檩枋卯口线。应以中线为准，用方尺、画扞围画柱头断肩线，以梁熊背形状尺寸围画柱根断肩线，在画断肩的同时，还应画出瓜柱的盘头线上榫、下榫的外端线。柱头馒头榫线、柱脚双榫线，脊瓜柱柱头用样板圈画出檩碗线与碗内鼻子榫线。
- 画瓜柱身上随檩枋燕尾卯口，卯口的高应为檩枋的高，卯口的宽、深应为瓜柱径的 3/10 为准，燕尾口深度方向外侧每边应按口深的 1/10 收分做“乍”，卯口应从上向下端每边应按口宽的 1/10 收“溜”。角背卯口为通卯口时，宽应为椽径的 8/10，卯口的高应为角背自身高的 1/2，瓜柱画完后，应在内侧标注位置号。
- 应用二锯将柱头柱脚盘齐，断肩做柱头馒头榫，开出柱脚双榫及角背卯口，用挖锯拉出柱脚断肩线，挖出脊瓜柱柱头上檩碗，檩碗内留鼻子榫时用凿子剔做檩碗，按照所画出的卯口用凿子剔卯口。
- 应标注大木符号。
- 瓜柱加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.1.18 草架柱子、草架穿制作

4.1.18.1 工艺流程：把毛料初加工成规格净料以备安装→现场安装→画按照现场实量尺寸画出盘头打截线、榫→盘头、断肩、开榫→安装。

4.1.18.2 制作方法:

- a) 加工规格料:草架柱子、草架穿的宽、厚应为1.2 檩径或1.5 椽径或2 斗口。
- b) 柱子的高应为举架的定高,草架穿应按步架定长,草架柱子应与草架穿相交画十字卡腰榫,草架柱子应与踏脚木、檩头相交的两端画直插榫,草架穿应与檩头相交的两端画燕尾榫。
- c) 应用二锯将草架柱子、草架穿两端盘齐,两端做燕尾榫、直插榫与十字相交卡腰榫,用凿子剔十字相交卡腰榫刻口,即可安装。

4.1.19 质量要求

4.1.19.1 主控项目

4.1.19.1.1 檐柱、金柱、重檐金柱、攒金柱、中柱、山柱、擎檐柱、垂花门独立柱、梅花柱等柱类应按形制0.7%~1%做收分。

4.1.19.1.2 柱类构件榫、卯加工应松紧适度,对应榫、卯形状、大小、宽窄应一致。凿卯时,应以墨线外边剔凿,卯口内壁铲凿应平整,不应有凸鼓鸡心;卯口里侧垂直方向还应适当留做涨眼,以备安装时加楔使用。开榫应按线中下锯,锯解面应平整,不应走锯凹凸。

4.1.19.2 一般项目

4.1.19.2.1 柱子两端对应的中线应平行,不应绞线,无明显弊病。

4.1.19.2.2 柱子两端应按升线盘头,截面应平行一致,无明显弊病。

4.1.19.2.3 允许偏差项目见表2。

表2 允许偏差

序号	项 目	偏差 mm	检验方法
1	构件长度(柱高)	柱自身高的1/1000	实测尺量
2	构件直径或截面(柱径)	柱直径或截面 $\pm 1/50$	实测尺量
3	柱头、柱脚平整度	柱径300mm以内 ± 1 mm 柱径300mm~500mm ± 2 mm 柱径500mm以外 ± 3 mm	用平尺板搭尺实测
4	榫、卯上下面和内外壁平整度	柱径300mm以内 ± 2 mm 柱径300mm~500mm ± 2 mm 柱径500mm以外 ± 3 mm	用平尺板搭尺实测

4.2 梁(柁)类构件

4.2.1 制备梁丈杆及相关样板

应对1根截面积为40mm×50mm、没有节疤的红松长杆四面刨光。选一大面从总丈杆上将每层梁架线位过画到分丈杆上,画出梁头线位,标注文字。按瓜柱位置点画出卯口位置线、随檩枋或垫板卯口位置线,并标注文字。

4.2.2 梁料粗加工

4.2.2.1 工艺流程: 打截荒料 → 加工毛料 → 找方刨平。

4.2.2.2 制作方法:

DB11/T 889.2—2013

- a) 应按照尺寸要求,将原木荒料打截成所需梁构件的长短尺寸,并留荒,以备制作时盘头打截,将打截好的圆木加工成规格毛料。
- b) 根据屋架梁的种类,将加工好的规格毛料刨光成净梁料。

4.2.3 七架梁、五架梁、三架梁、六架梁、四架梁、月梁制作

4.2.3.1 工艺流程: 弹放迎头分中线、平水线、抬头线、滚楞线→点画步架中线、瓜柱卯口位置线、梁头外端盘头线→过方尺画瓜柱卯口、垫板卯口、象鼻檩碗卯口、海眼卯口→盘梁头→凿卯→滚楞→标注大木号码→放在指定地点以备安装。

4.2.3.2 制作方法:

- a) 应在梁两端画垂直于底面的迎头分中线,用方尺以迎头分中线从梁底向上反画出平水线、抬头线,将分中线弹在梁上下长身上,平水线、抬头线弹在梁的两侧面,按每面宽的 1/10 弹出梁下角滚楞线,在梁的上面两侧以半椽径弹出梁上角滚楞线,梁上角两侧面按抬头线滚楞。
- b) 应用丈杆在梁上面的中线上点出梁中位线的 1/2,由此线分别向外两端点画出每步架中线,点画出梁身上的瓜柱卯口位置,从端头步架中线向外让出一椽径点画出梁头外端盘头线。
- c) 应以中线为准,用方尺将点画的中位线、每步架中线、梁头外端盘头线围画到梁身四面,同时画出瓜柱卯口、垫板卯口、梁头上面象鼻檩碗卯口,用檩碗样板在梁头侧面圈画出檩碗卯口。将梁翻过来画出馒头榫海眼,在靠前檐步架的熊背上,分别标注上位置号。
- d) 应用二锯将梁头盘齐,用凿子按所画卯口剔做每种卯口,用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.4 三步梁、双步梁、单步梁(抱头梁)、顺梁制作

4.2.4.1 工艺流程: 弹放迎头分中线、平水线、抬头线、滚楞线→点画步架中线、瓜柱卯口位置线、梁头外端盘头线、梁后尾榫外端盘头线→过方尺画瓜柱卯口、垫板卯口、象鼻檩碗卯口、海眼卯口、梁后尾榫线→盘梁头→凿卯、开榫→滚楞→码放在指定地点以备安装。

4.2.4.2 制作方法:

- a) 应在梁两端画迎头分中线,用方尺以迎头中线从梁底向上反画出平水线、抬头线,将中线弹在梁上下长身上,将平水线、抬头线弹在梁的两侧面,按每面宽的 1/10 弹出梁下角滚楞线,上面以半椽径弹出梁上角滚楞线,梁上角两侧面按抬头线滚楞。
- b) 应用丈杆在梁上面的中线上点出画出每步架中线,从端头步架中线向外让出 1 椽径点画出梁头外端盘头线、梁尾盘头线、梁尾榫头抱柱肩膀和回圆肩膀断肩线,同时还应点画出瓜柱位置卯口线。
- c) 应以中线为准,用方尺画出瓜柱卯口、垫板卯口,画出梁尾榫头,梁头上面象鼻檩碗卯口,用檩碗样板圈画出檩碗卯口,将梁翻过来画出馒头榫海眼,在靠前檐步架的熊背上,分别标注上位置号。
- d) 应用二锯将梁头盘齐,开出梁尾榫头挖出抱肩断肩和回圆肩膀,用凿子按所画卯口的应剔做每种卯口,用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.5 递角梁制作

4.2.5.1 工艺流程: 弹放迎头分中线、平水线、抬头线、滚楞线→点画加斜步架中线、瓜柱卯口位置线、梁头外端盘头线、梁后尾榫外端盘头线→过方尺画瓜柱卯口、垫板卯口、象鼻檩碗卯口、海眼卯口、梁后尾榫线→盘梁头→凿卯、开榫→滚楞→码放在指定地点以备安装。

4.2.5.2 制作方法:

- a) 应在梁两端画迎头分中线，用方尺以迎头中线从梁底向上反画出平水线、抬头线，将中线弹在梁上下长身上，将平水线、抬头线弹在梁的两侧面，按每面宽的 1/10 弹出梁下角滚楞线，上面以半椽径弹出梁上角滚楞线，梁上角两侧面按抬头线滚楞线。
- b) 应用丈杆在梁上面的中线上点画出斜长步架中线，从端头十字搭交檩老中线向外让出一檩径，点画出梁头外端盘头线，老中线、里由中线、外由中线的线位，并点画出梁尾榫头抱柱肩和回圆肩膀断肩线、盘头线位。
- c) 应以中线为准，用方尺画出梁尾榫头线、老中线、里由中线、外由中线，用檩碗样板圈画出十字搭交檩碗卯口，将梁翻过来画出馒头榫海眼卯口，在靠前檐步架的熊背上，分别标注上位置号。
- d) 应用二锯把梁头盘齐，开出梁尾榫头，挖出抱肩断肩回、圆肩膀，用锯挖出十字搭交檩碗卯口，剔做馒头榫卯口，用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.6 顺趴梁制作

4.2.6.1 工艺流程：弹放迎头分中线、滚楞线→点画步架中线、瓜柱卯口位置线、趴梁头外端盘头线、梁头趴掌榫线、梁后尾榫外端盘头线→过方尺画瓜柱卯口、趴掌榫、梁后尾榫线→盘梁头→凿卯、开榫→滚楞→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.6.2 制作方法：

- a) 应在梁两端画迎头分中线，将中线弹在梁上下长身上，按每面宽的 1/10 弹出梁上下角滚楞线。
- b) 应用稍间丈杆在梁上面的中线上点画出梁长度尺寸（中至中），由檐檩中线向里点画出步架中线，从檐檩中线向外让出 1/2 檩金盘线为趴梁头盘头线，画出步架交金瓜柱（交金墩）的卯口线位，将梁内端插入金柱或交于瓜柱之上，梁尾则点画出榫头断肩线、盘头线，当梁内端趴在大梁上，梁尾应与柁墩连做向外让出柁墩尺寸画梁尾盘头线。
- c) 应以中线为准，画出交金瓜柱卯口、梁头趴掌榫头、梁尾榫头。
- d) 应用二锯将梁头盘齐，开出梁头、梁尾趴掌榫头，挖出抱肩断肩，用凿子按所画出的卯口剔做卯口，用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 标注大木符号。
- f) 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.7 太平梁、抹角趴梁、井字长趴梁、短趴梁制作

4.2.7.1 工艺流程：弹放迎头分中线、滚楞线→点画步架中线、瓜柱卯口位置线、趴梁头外端盘头线、梁头趴掌榫线→过方尺画瓜柱卯口、趴掌榫线→盘梁头→凿卯、开榫→滚楞→标注大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.7.2 制作方法：

- a) 应在抹角趴梁、长趴梁、短趴梁的两端画迎头分中线，将中线弹在梁上下长身上，按每面宽的 1/10 弹出梁上下角滚楞线。
- b) 应用丈杆在抹角趴梁、长趴梁上面的中线上点画出梁长度尺寸（中至中），从檐头檩中线向外让出 1/2 檩金盘线为太平梁、长趴梁檐头外端盘头线，抹角趴梁檐头外端盘头线按角度加斜，由檐檩中线向里点画出长趴梁步架中线，同时点画出短趴梁的卯口线位，太平梁点画出步架瓜柱，抹角趴梁点画出步架交金瓜柱（交金墩）的卯口线位。
- c) 应用丈杆在短趴梁上面的中线上点画出梁长度尺寸（中至中），从两端中线上向外让出燕尾榫头长画出盘头线。

DB11/T 889.2—2013

- d) 应以中线为准,用方尺按不同的趴梁画出长趴梁上面的短趴梁卯口,长趴梁、抹角趴梁、短趴梁头趴掌榫头,短趴梁燕尾榫头。在趴梁的熊背上,分别标注上位置号。
- e) 应用二锯把梁头盘齐,开出梁头、梁尾趴掌榫头,燕尾榫头,挖出断肩,用凿子按所画卯口的应剔做卯口,用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- f) 标注大木符号。
- g) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.8 踩步金梁制作

4.2.8.1 工艺流程: 弹放迎头分中线、滚楞线 → 点画步架中线、瓜柱卯口位置线、十字搭交檩头线、椽碗线 → 过方尺画瓜柱卯口、画十字搭交檩头、椽碗 → 盘头 → 做十字搭交檩头 → 开榫、凿卯 → 滚楞 → 码放在指定地点以备安装。

4.2.8.2 制作方法:

- a) 应在梁两端画垂直于底面的迎头分中线,将分中线弹在梁上下长身上,按上下面宽的 1/10 弹出梁上下角滚楞线。
- b) 应用丈杆在梁上面的中线上点画出 1/2 梁的中位线,由此线分别向两端外点画出每步架中线,点画出梁身上的瓜柱卯口位置,从端头步架中线向里让出 0.5 檩径点画出十字搭交檩头线,向外让出 1.5 檩径点画出梁头外端盘头线,根据山面檐檩上所标示的椽花位置,点画出踩步金梁的外侧面椽窝位置线。
- c) 应以中线为准,用方尺将点画的中位线、每步架中线、梁头外端盘头线围画到梁身四面,画出梁上面瓜柱卯口,点画出十字搭交檩头(檩头底皮即梁底皮)和檩头后梁的回肩,在靠前檐步架的熊背上,分别标注上位置号。
- d) 应用二锯将梁头盘齐,用凿子剔做瓜柱卯口,踩步金梁的外侧面椽窝卯口,用二锯根据十字搭交檩头线断肩、回肩制做十字搭交檩头并剔做十字卡腰榫,用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.9 垂花门麻叶抱头梁制作

4.2.9.1 工艺流程: 弹放迎头分中线、平水线、抬头线、滚楞线 → 点画中位线、十字卡腰榫线、梁头外端盘头线 → 过方尺画箍头卡腰榫、垫板卯口、象鼻檩碗卯口、燕尾卯口 → 盘梁头 → 凿卯 → 滚楞 → 码放在指定地点以备安装。

4.2.9.2 制作方法:

- a) 应在梁两端画垂直于底面的迎头分中线,用方尺以迎头分中线从梁底向上反画出平水线、抬头线,将分中线弹在梁上下长身上,平水线、抬头线弹在梁的两侧面,按每面宽的 1/10 弹出梁下角滚楞线,上面以半椽径弹出梁上角滚楞线,梁上角两侧面按抬头线滚楞。
- b) 独立柱垂花门麻叶抱头梁(二郎担山梁):应用丈杆在梁上面的中线上点画出 1/2 梁的中位线,由此线分别向外两端点画出步架中位线,从檐檩中位线向外让出 1.5 檩径点画出梁头外端盘头线,并点画出梁与独立柱十字相交卡腰榫线位置。
- c) 一殿一卷六檩垂花门麻叶抱头梁:应用丈杆在梁上面的中线上点画出每步架中位线,前端从檐檩中位线向外让出 1.5 檩径点画出梁头外端盘头线,后端从后檐檩中位线向外让出 1 檩径点画出梁头外端盘头线,并点画出梁与独立柱十字相交卡腰榫线位置,梁上面瓜柱卯口线位置。
- d) 应以中线为准,用方尺在梁上画出二郎担山梁与独立柱十字相交卡腰榫,抱柱肩膀、回圆肩膀,梁上面瓜柱卯口,垫板卯口、梁上面象鼻檩碗卯口,一殿一卷六檩垂花门麻叶抱头梁天沟象鼻檩碗卯口,用檩碗样板圈画出檩碗卯口,并且画出前后两端麻叶梁头一殿一卷式只在前檐做

麻叶梁头，后端为普通梁头，将梁翻过来画出馒头榫海眼，画出与垂柱相交的燕尾卯口，一殿一卷式只在前檐画此卯口，在靠前檐步架的熊背上，分别标注上位置号。

- e) 应用二锯将梁头盘齐，拉出麻叶梁头，断抱柱肩膀、回圆肩膀，用凿子按所画卯口的要求剔做每种卯口，用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- f) 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.10 承重梁制作

4.2.10.1 工艺流程：弹放迎头分中线、滚楞线→点画出梁中至中的总长、廊步架中线、梁头两端的盘头线→点画廊步架梁通透长榫、扒腮及抱柱肩膀、回圆肩膀、卡檐边木榫、廊步梁身两侧楞木卯口、承重枋卯口、过方尺→盘头→开榫、凿卯→滚楞→码放在指定地点以备安装。

4.2.10.2 制作方法：

- a) 应在梁两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在梁上下长身上，按上下面宽的 1/10 弹出梁上下角滚楞线。
- b) 应用丈杆在梁上面的中线上点画出梁中至中的总长，檐柱中至中或通金柱中至中，以檐柱中或通金柱中点画出廊步架中线，点画出梁身上的承重枋卯口位置线，由檐柱中或通金柱中分别向外两端让出 1.5 榫~2 榫径点画出梁头梁两端的盘头线，即檐边木外皮线。
- c) 应以中线为准，用方尺将廊步架中线、梁头外端盘头线围画到梁身四面，画出廊步架梁通透长榫、扒腮及抱柱肩膀、回圆肩膀，画出卡檐边木榫、廊步梁身两侧楞木卯口、承重枋卯口，在梁上面，分别标注上位置号。
- d) 应用二锯把梁头盘齐，开出廊步架梁通透长榫与扒腮，断抱柱肩膀、回圆肩膀，开出卡檐边木榫，用凿子按所画出的卯口的应剔做每种卯口，用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.11 花台梁制作

4.2.11.1 工艺流程：弹放迎头分中线、滚楞线→点画梁中至中的总长、梁两端的盘头线→点画十字搭交箍头榫线→过方尺画十字搭交箍头榫、抱柱肩膀、回圆肩膀、榫头、扒腮霸王拳梁头、平板枋暗销卯口→盘头→开榫、凿卯→滚楞→标大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.11.2 制作方法：

- a) 应在梁两端画垂直于底面的迎头分中线，把分中线弹在梁上下长身上，按上下面宽的 1/10 弹出梁上下角滚楞线。
- b) 应用丈杆在梁上面的中线上点画出梁中至中的总长，内檐井口金柱中至中，以井口金柱中分别向外两端让出 1.5 金柱径点画出梁头的盘头线。
- c) 应以中线为准，用方尺将金柱中线、梁头外端盘头线围画到梁身四面，同时画出与内檐井口金柱十字搭交箍头榫，及抱柱肩膀、回圆肩膀，榫头外画出扒腮霸王拳梁头，梁上面画出与平板枋相交暗销卯口。
- d) 应用二锯把梁头盘齐，断抱柱肩膀、回圆肩膀，开拉出霸王拳梁头扒腮，用凿子按所画出的十字搭交箍头榫的要求剔做箍头榫，剔做相交平板枋暗销卯口，用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 标注大木符号。
- f) 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.12 天花梁制作

4.2.12.1 工艺流程：弹放迎头分中线、滚楞线→点画梁中至中的总长、梁两端的盘头线→过方尺点画两端燕尾榫线、抱柱肩膀、回圆肩膀线→盘头→开榫→滚楞→标大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.12.2 制作方法:

- a) 应在梁两端画垂直于底面的迎头分中线,将分中线弹在梁上下长身上,按上下面宽的 1/10 弹出梁上下角滚楞线。
- b) 应用丈杆在梁上面的中线上点画出梁中至中的总长,内檐金柱中至中,以金柱中分别向内点画出金柱外皮线,由此线按柱径 1/3 向外点画出两端燕尾榫线,即天花梁两端盘头线。
- c) 应以中线为准,用方尺画出梁两端燕尾榫、断抱柱肩膀和回圆肩膀线。
- d) 应用二锯把梁头盘齐,开出两端燕尾榫,断抱柱肩膀、回圆肩膀,用刨子把梁四角滚楞刮圆。
- e) 标注大木符号。
- f) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.13 帽梁制作

4.2.13.1 工艺流程: 弹放迎头分中线 → 点画帽梁的总长、梁两端的盘头线、支条帽梁分界线 → 点画支条企口线、支条十字相交榫接卯口线、帽梁两端扒掌 → 盘头 → 开榫、裁企口、起线 → 码放在指定地点以备安装。

4.2.13.2 制作方法:

- a) 用于天花支条上的帽梁可与天花支条连做也可以单做。支条连做帽梁的高应为 6 斗口(4 椽径),宽应为 3.5 斗口(2.5 椽径)。单做帽梁的高应为 4.5 斗口(3 椽径),帽梁长应为面宽中至中尺寸。
- b) 应在梁两端画垂直于底面的迎头分中线,用丈杆在梁上面的中线上点画出帽梁的总长,并用方尺以中线为准点画出梁两端的盘头线,用方尺以迎头中线从帽梁底向上反点画出支条与帽梁分界线,并按天花支条样式尺寸点画出连做支条,画出支条企口线,将分中线与支条分界线支条企口线弹在梁长身上,点画出支条十字相交的榫接卯口。
- c) 应用二锯将梁头盘齐,开拉出连做天花支条,开锯出帽梁两端扒掌,用凿子剃出支条十字相交的榫接卯口,用小刨子把连做天花支条净光。
- d) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.14 老角梁制作

4.2.14.1 工艺流程: 弹放迎头分中线 → 套样板 → 过方尺画老由中、里由中、外由中、闸口、十字搭交扣檩碗、小象鼻子、梁头霸王拳、后尾三岔头,扣金做法画梁尾扣金檩碗卡腰榫、插金做法画梁尾插金榫、压金做法画梁尾压金檩碗由戗蹬脚榫、翼角椽槽 → 盘头 → 开榫、凿卯 → 标大木号 → 码放在指定地点以备安装。

4.2.14.2 制作方法:

- a) 应在老角梁两端画垂直于底面的迎头分中线,将分中线弹在老角梁上下长身上,在梁两侧面用老角梁的足尺样板对应套画出梁身上的老由中、里由中、外由中、闸口、十字搭交扣檩碗、高、宽应分别为角梁宽的 1/5 小象鼻子、梁头霸王拳、长应为 1.5 的檐柱径后尾三岔头、翼角椽槽。扣金做法时,梁尾画扣金檩碗卡腰榫、三岔头,榫的厚应为檐柱径的 3/10。插金做法时,梁尾画插金榫,榫的厚应为檐柱径的 3/10。若采用压金做法时,则梁尾画压金檩碗与后尾由戗蹬脚榫,榫的厚应为檐柱径的 1/3。
- b) 应用挖锯将十字搭交扣檩碗挖出,拉出梁头霸王拳、三岔头开出闸口,用二锯、挖锯、凿子剔做梁尾扣金卡腰榫。采用插金做法,则用二锯拉出梁尾画插金榫。采用压金做法,则用挖锯挖出压金檩碗与后尾由戗蹬脚榫,用凿子剃做梁身两侧翼角椽槽,用钻打出角梁钉卯口,用刨子把梁的底面、两侧面净光。
- c) 标注大木符号。

d) 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.15 仔角梁制作

4.2.15.1 工艺流程：弹放迎头分中线→套样板→过方尺画老由中、里由中、外由中、扣金梁尾扣金檩碗、套兽榫或三岔头、插金做法的梁后尾插金榫、角梁头翻头→盘头→开榫、凿卯→标大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.15.2 制作方法：

- 应在仔角梁两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在仔角梁上下长身上，在梁两侧面用仔角梁的足尺样板对应套画出梁身上的老由中、里由中、外由中、角梁头翻头、套兽榫或小式三岔头、梁头大连檐刻口、翼角椽槽翘飞母。扣金做法时，应画出梁尾扣金檩碗与后尾由戗蹬脚榫。插金做法时，梁尾画插金榫。
- 应用二锯将角梁头翻头拉出，翻做仔角梁头，用二锯拉出梁头大连檐刻口、套兽榫或小式三岔头，用挖锯挖出梁尾扣金檩碗与后尾由戗蹬脚榫，插金做法用二锯开出梁尾插金榫，用凿子剔做梁身两侧翼角椽槽，用钻打出角梁钉卯口，用刨子把梁头的底面、梁两侧面净光。
- 标注大木符号。
- 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.16 刀把角梁（仔角梁老角梁连做）制作

4.2.16.1 工艺流程：弹放迎头分中线→套样板→过方尺画老由中、里由中、外由中、闸口、角梁头翻头、梁头霸王拳、套兽榫或三岔头、翼角椽槽、插金做法梁尾插金榫或压金做法时的梁尾压金檩碗由戗蹬脚榫→盘头→开榫、凿卯→标大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.16.2 制作方法：

- 仔角梁老角梁应为1根整料。应在角梁两端画垂直于底面的迎头分中线，交将分中线弹在仔角梁上下长身上，在梁两侧面用刀把角梁的足尺样板对应套画出梁身上的老由中、里由中、外由中、仔角梁头翻头、梁头大连檐刻口、套兽榫或小式三岔头、翼角椽槽、翘飞母，老角梁头霸王拳。压金时，画出压金檩碗与后尾由戗蹬脚榫。插金时，画出梁尾插金榫。
- 应用二锯将角梁头翻头开出，翻做仔角梁头，用二锯拉出梁头大连檐刻口、套兽榫（小式三岔头）、老角梁头霸王拳、开闸口，用挖锯挖出梁尾压金檩碗与后尾榫。插金做法用二锯开出梁尾插金榫，用凿子剔做梁身两侧翼角椽槽，用钻打出角梁钉卯口，用刨子把梁头的底面、两侧面净光。
- 标注大木符号。
- 加工完成后，应码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.2.17 窝角老角梁制作

4.2.17.1 工艺流程：弹放迎头分中线→套样板→过方尺画老由中、里由中、外由中、闸口、插金梁尾插金榫、压金梁尾压金檩碗→盘头→开榫→标大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.17.2 制作方法：

- 应在窝角老角梁两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在老角梁上下长身上，在梁两侧面用老角梁的足尺样板对应套画出梁身上的老由中、里由中、外由中、闸口、十字斜交压金檩碗、梁头霸王拳、梁尾压金檩碗与后尾榫，插金做法时梁尾画插金榫。
- 应用挖锯将十字斜交压金檩碗、梁尾压金檩碗挖出，拉出梁头霸王拳，用二锯开出闸口与后尾榫。插金做法，则用二锯拉出梁尾插金榫，用钻打出角梁钉卯口，用刨子把梁的底面、两侧面净光。

DB11/T 889.2—2013

- c) 标注大木符号。
- d) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.18 窝角仔角梁(角梁盖)制作

4.2.18.1 工艺流程:弹放迎头分中线→套样板→过方尺画老由中、三岔头→盘头、拉梁尾→标大木号→码放在指定地点以备安装。

4.2.18.2 制作方法:

- a) 应在窝角仔角梁两端画垂直于底面的迎头分中线,将分中线弹在仔角梁上下长身上,在梁两侧面用窝角仔角梁的足尺样板对应套画出梁头梁尾,套兽榫或小式三岔头。
- b) 应用锯拉做梁尾,用二锯拉出套兽榫或小式三岔头,用刨子把梁头的底面、两侧面净光。
- c) 应标注大木符号。
- d) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.19 由戗制作

4.2.19.1 工艺流程:弹放迎头分中线→套样板→过方尺画下金蹬脚榫、上金压金檩碗后尾榫→盘头→开榫→码放在指定地点以备安装。

4.2.19.2 制作方法:

- a) 应在由戗两端画垂直于底面的迎头分中线,将分中线弹在仔角梁上下长身上,在由戗两侧面用由戗的足尺样板对应套画出由戗前下金蹬脚榫、由戗后上金压金檩碗后尾榫,在由戗上面标注位置号。
- b) 应用挖锯将由戗后上金压金檩碗挖出,用二锯开出下金蹬脚榫、上金压金后尾榫,用钻打出角梁钉卯口,用刨子把由戗底面、两侧面净光。
- c) 加工完成后,应码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.2.20 质量标准

4.2.20.1 主控项目

- 4.2.20.1.1 梁类构件中,跨度大的梁应按设计要求的断面尺寸留做熊背,榫卯规格、作法应符合有关营造法则。
- 4.2.20.1.2 梁头檩碗的深浅不应小于檩径的 1/4,垫板口子的深度不应大于垫板自身的厚度。
- 4.2.20.1.3 梁头檩碗间留做象鼻子的榫应为檩径的 1/2,承接梢檩的梁头留小象鼻子榫,榫的高、宽不应大于檩径的 1/5,不应小于檩径的 1/6。
- 4.2.20.1.4 趴梁、抹角梁应与桁檩相交,梁头外端应压过檩中线,长度不应小于檩径的 15%,梁端头上楞应沿椽上皮抹角;大式建筑抹角梁的端头若压在斗拱正心枋上,搭置长度由正心枋中至梁端头,不应小于 3 斗口。
- 4.2.20.1.5 趴梁、抹角梁应与桁檩相交扣搭应做阶梯榫,榫头与桁檩咬合部分不应大于檩径的 1/5。
- 4.2.20.1.6 短趴梁应搭置在长趴梁上,阶梯榫搭置长度不应小于长趴梁宽的 1/2,榫头与长趴梁咬合部分不应大于长趴梁截面积的 1/5。
- 4.2.20.1.7 老角梁下皮与檐檩扣搭位置的榫卯应做闸口榫卯,不应做檩碗卯口,老角梁仔角梁后尾扣金作法时,檩碗卯口内应留做小象鼻子榫。
- 4.2.20.1.8 梁类构件榫、卯加工应松紧适度,对应榫、卯形状、大小、宽窄应一致,凿卯时,以墨线外边剔凿,卯口内壁铲凿平整,不应有凸鼓鸡心,开榫按线中下锯,锯解面应平整,不应走锯凹凸。
- 4.2.20.1.9 文物建筑梁(柁)的长、短、截面、榫、卯规格、尺寸及作法应按原作法。

4.2.20.2 一般项目

4.2.20.2.1 梁的中线、平水线、抬头线、滚楞线条应准确清晰，滚楞应浑圆直顺，无明显弊病。

4.2.20.2.2 两端梁头盘头应平整，截面平行应一致，无明显弊病。

4.2.20.2.3 允许偏差见表3。

表3 允许偏差

序号	项 目	允许偏差 mm	检验方法
1	梁长度（梁两端中线间的距离）	$\pm 5/10000$ 梁长	用丈杆或钢尺校核
2	构件截面高度尺寸	$-1/30$ 梁截面高（增高不限）	实测尺寸
3	构件截面宽度尺寸	$\pm 1/20$ 梁截面宽	实测尺寸
4	榫、卯上下面和内外壁平整度，	± 2 mm	搭尺测量

4.3 枋类构件制作

4.3.1 枋丈杆制备

选择一根截面积为40mm×50mm、没有节疤的红松长杆，四面刨光。选一大面从总丈杆上将每种枋线位过画到分丈杆上，画出枋的断肩线、榫线、盘头线位，标注文字。

4.3.2 枋类材料粗加工

4.3.2.1 工艺流程：打截荒料→加工毛料→找方刨平。

4.3.2.2 制作方法：

- 将原木荒料打截成所需各种枋类构件的长短尺寸（包括榫卯）并适当留荒，以备制作时盘头打截，将打截好的圆木加工成各类枋子的规格毛料。
- 根据各种枋子的类别，将加工好的规格毛料刨光成净枋子料。

4.3.3 额枋（内外檐额枋）、由额枋、金脊枋、随梁枋、围脊枋、跨空枋、天花枋、间枋、关门枋、棋枋、随檩枋等以燕尾榫方式与柱连接的枋类构件（为叙述方便以下简称枋子）制作

4.3.3.1 工艺流程：弹放中线、滚楞线→点画燕尾榫位置线、外端盘头线→过方尺画榫→盘头、开榫、断肩→滚楞→码放在指定地点以备安装。

4.3.3.2 制作方法：

- 应在备好的枋子规格料两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在枋子上下长身上，按上下小面宽的1/10弹出额枋四角滚楞线。
- 应在枋子一端点画出一道盘头线，以盘头线向里点画出此端燕尾榫的长度线，燕尾榫的长度线用相对应的丈杆标面宽或进深（柱中至柱中）尺寸减去柱头1柱径（每端半柱径），并点画出两柱之间枋子净长线，以枋子净长线向外再点画出另一端燕尾榫的长度线，燕尾榫的长应为柱径的3/10，此线为另一端盘头线。
- 以两端柱之间枋子的净长线（即两端燕尾榫根线）为准，用柱径内圆样板在枋子上下面圈画出枋子的抱柱肩膀，用燕尾榫样板套画出枋子两端燕尾榫，燕尾榫的高应为额枋的高，宽、长应为柱径的3/10，燕尾榫根部向里侧的每边应按燕尾榫长的1/10收分做“乍”，枋子上面燕尾榫头至枋子下面燕尾榫头的每边应按榫宽的1/10收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩的长应

DB11/T 889.2—2013

为柱径的 1/8，宽与乍的宽边应相等。燕尾榫两侧抱柱肩膀应按“三开一等肩”分成 3 份，里 1 份为撞肩，外 2 份画出圆回肩，用方尺将点画、圈画、套画的线过画出来，在枋子上面标注位置号。

- d) 应用二锯将额枋两端盘齐，开燕尾榫、断肩、拉圆回肩，用刨子把额枋四角滚楞刮圆。
- e) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.3.4 箍头枋（用于内外檐转角处与角柱相交或与边柱柱相交的额枋）制作

4.3.4.1 工艺流程：**弹放中线、滚楞线**→**点画箍头榫、套画箍头、画外端盘头线**→**过方尺画榫**→**盘头、剔凿开榫、断肩**→**滚楞**→**码放在指定地点以备安装**。

4.3.4.2 制作方法：

- a) 应在备好的箍头枋规格料的两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在箍头枋上下长身上，按上下小面宽的 1/10 弹出箍头枋四角滚楞线。
- b) 应在箍头枋一端点画出一道盘头线，以盘头线向里点画出此端燕尾榫的长度线，燕尾榫的长度线用相对应的丈杆标面宽或进深（柱中至柱中）尺寸减去柱头 1 柱径（每端半柱径），并点画出两柱之间箍头枋净长线，以箍头枋净长线向外按角柱头 1 柱径点画出另一端的箍头榫的长度线，箍头榫的长度线向外再点画出霸王拳箍头或三叉头箍头的长线，由柱中轴线平行向外 1.5 柱径为箍头外皮，此线为另一端盘头线。
- c) 以两端柱之间箍头枋净长线为准，即一端燕尾榫根线至另一端的箍头榫根线，用柱径内圆样板在箍头枋上下面圈画出一端燕尾榫与另一端箍头榫的抱柱肩膀，用燕尾榫样板套画出箍头枋一端燕尾榫，燕尾榫做法与额枋同。用方尺画出另一端箍头榫，箍头榫的宽应为柱径的 3/10，高应为箍头枋的高。若十字搭交箍头榫应按山面压檐面的规则画出上下十字卡腰榫，燕尾榫与箍头榫两侧抱柱肩膀应按“三开一等肩”分成 3 份，里 1 份为撞肩，外 2 份画出圆回肩，箍头榫外箍头的高应为箍头枋的高从下皮向上减去 1 斗口或 0.5 椽径，箍头头宽以箍头枋的宽的 0.5 斗口或 0.25 椽径两侧扒腮，用方尺将点画、圈画、套画的线过画出来，并按分份的规则，分画出箍头头的霸王拳箍头或三叉头箍头，在箍头枋上面标注位置号。
- d) 应用二锯将箍头枋两端盘齐，开燕尾榫、断肩、拉圆回肩、扒腮、拉出霸王拳或三叉头、用凿子剔做箍头榫上下十字卡腰榫，用刨子把额枋四角滚楞刮圆。
- e) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.3.5 承椽枋制作

4.3.5.1 工艺流程：**弹放中线、滚楞线**→**点画椽碗、榫位置线、外端盘头线**→**过方尺画椽碗、燕尾榫**→**盘头、开榫、断肩、剔凿椽碗**→**滚楞**→**码放在指定地点以备安装**。

4.3.5.2 制作方法：

- a) 应在备好的承椽枋规格料的两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在承椽枋上下长身上，按上下小面宽的 1/10 弹出额枋四角滚楞线。
- b) 应在承椽枋一端点画出一道盘头线，以盘头线向里点画出此端燕尾榫的长度线，燕尾榫的长度线用相对应的丈杆标面宽（柱中至柱中）尺寸减去柱头 1 柱径（每端半柱径），并点画出两柱之间承椽枋净长线，以承椽枋净长线向外再点画出另一端燕尾榫的长度线，燕尾榫的长应为柱径的 3/10，此线为另一端盘头线，同时还应将丈杆上以分排好的椽碗点画到承椽枋的外侧面上。
- c) 应以两端柱之间承椽枋净长线（即两端燕尾榫根线）为准，用柱径内圆样板在承椽枋上下面圈画出承椽枋的抱柱肩膀，用燕尾榫样板套画出承椽枋两端燕尾榫，燕尾榫的高应为承椽枋的高，宽、长应为柱径的 3/10，燕尾榫根部向里侧的每边应按燕尾榫长的 1/10 收分做“乍”。采

用袖肩作法时，袖肩的长应为柱径的 $1/8$ ，宽与乍的宽边应相等。燕尾榫两侧抱柱肩膀，应按“三开一等肩”分成 3 份，里 1 份为撞肩，外 1 份画出圆回肩，用方尺把所点画、圈画、套画的线过画出来，按举斜画出椽碗，在承椽枋上面标注位置号。

- d) 应用二锯将承椽枋两端盘齐，开燕尾榫、断肩、拉圆回肩，用凿子剔做椽碗，用刨子把额枋四角滚楞刮圆。
- e) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.3.6 大进小出榫跨空枋、穿插枋、廉笼枋制作

4.3.6.1 工艺流程：弹放中线、滚楞线→点画大进小出榫位置线、外端盘头线→过方尺榫→盘头、开榫、断肩、滚楞→码放在指定地点以备安装。

4.3.6.2 制作方法：

- a) 应在备好的穿插枋、廉笼枋规格料的两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在穿插枋上下长身上，以上下小面宽的 $1/10$ 弹出额枋四角滚楞线。
- b) 应在穿插枋、廉笼枋的一端点画出 1 道盘头线，以盘头线向里与之相交的柱径点画出此端大进小出榫的长度线。若柱外留做小麻叶头或小将军头，与之相交柱径的 1.5 柱径处点画榫长线，榫长线应用相对应的丈杆（柱中至柱中）尺寸分别减去两端柱径的 $1/2$ ，并点画出两柱之间穿插枋净长线，穿插枋净长线向外再点画出另一端大进小出榫的榫长线，大进小出榫的宽应为柱径的 $3/10$ ，大进榫的高应为穿插枋的高，小出榫应为穿插枋高的 $1/2$ ，此线为另一端盘头线。
- c) 以两端柱之间穿插枋净长线（即两端大进小出榫根线）为准，用柱径内圆样板在穿插枋上下圈画出穿插枋的抱柱肩膀，应按“三开一等肩”分成 3 份，里 1 份为撞肩，外 2 份画出圆回肩，用方尺画出穿插枋两端大进小出榫，将点画、圈画的线过画出来，在穿插枋上面标注位置号。
- d) 应用二锯将穿插枋两端盘齐，开出大进小出榫、断肩、拉圆回肩，做小麻叶头，用刨子把额枋四角滚楞刮圆。
- e) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.3.7 平板枋（坐斗枋）、搭角平板枋制作

4.3.7.1 工艺流程：弹放中线、滚楞线→点画榫卯、外端盘头线→过方尺榫→盘头、断肩、开凿榫卯→码放在指定地点以备安装。

4.3.7.2 制作方法：

- a) 应在备好的平板枋规格料的两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在平板枋上下长身上。
- b) 应在平板枋一端点画出 1 道盘头线，即柱中线，盘头线向里以平板枋宽的 $1/3$ 点画出燕尾卯口线。应用相对应的丈杆在盘头线上点画出柱中至柱中线，以此线向外以平板枋宽的 $1/3$ 点画出燕尾榫的榫长线，燕尾榫的榫长线为另一端盘头线。
- c) 应在搭角平板枋一端点画出 1 道盘头线，即柱中轴线，盘头线向里点画出燕尾卯口线或燕尾榫的长榫线。应用相对应的丈杆在盘头线上点画出柱中至柱中线，以柱中至柱中线向外 1.5 柱径点画出搭角平板枋的搭角出头线，搭角平板枋的搭角出头线为另一端盘头线，用尺画出十字搭角榫。
- d) 应用二锯将平板枋或搭角平板枋两端盘齐，开出燕尾卯口或燕尾榫、断肩，开十字出搭角榫，用凿子剔做燕尾卯口、剔做搭角榫，用刨子把平板枋净光。
- e) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.3.8 弧形檩枋制作

4.3.8.1 工艺流程: 用弧形样板套画圆弧外边线、中线、滚楞线→点画榫卯、外端盘头线→过方尺画榫卯→用挖锯拉出圆弧刨光→盘头、断肩、开凿榫卯→码放在指定地点以备安装。

4.3.8.2 制作方法:

- a) 枋木应按圆弧檩枋样板挖锯成形后刮光。
- b) 应用圆弧檩枋样板套画出檩枋中线、两端盘头线、燕尾榫、撞肩、圆回肩,用方尺画扞围画,按上下小面宽的 1/10 围画出弧形檩枋四角滚楞线,在弧形檩枋上面标注位置号。
- c) 应用二锯将圆弧檩枋两端盘齐,开燕尾榫、断肩、拉圆回肩、用刨子把圆弧檩枋四角滚楞刮圆。
- d) 制作完成后,应分类码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.3.9 擎檐枋、折檐枋制作

4.3.9.1 工艺流程: 弹放中线、滚楞线→点画燕尾榫位置线、外端盘头线→过方尺画榫→盘头、开榫、断肩→滚楞→码放在指定地点以备安装。

4.3.9.2 制作方法:

- a) 应在备好的擎檐枋、折檐枋规格料的两端画垂直于底面的迎头分中线,将分中线弹在擎檐枋、折檐枋上下长身上,按檐椽举架斜度在擎檐枋外面长身上弹出角度线。
- b) 应在擎檐枋、折檐枋一端点画出 1 道盘头线,以盘头线向里点画出此端燕尾榫的榫长线,燕尾榫的榫长线应用相对应的面宽丈杆(柱中至柱中)尺寸减去柱头 1 柱径(每端半柱径),并点画出擎檐枋、折檐枋两柱之间净长线,以擎檐枋、折檐枋两柱之间净长线向外再点画出另一端燕尾榫的榫长线,燕尾榫的长应为柱径的 3/10,燕尾榫的榫长线为另一端盘头线。
- c) 应用方尺圈画出擎檐枋、折檐枋的断肩线,用燕尾榫样板套画出两端燕尾榫,燕尾榫的高应为枋的高,宽、长应为柱径的 3/10,燕尾榫根部向里侧的每边应按燕尾榫长的 1/10 收分做“乍”,擎檐枋、折檐枋上面的燕尾榫头向下至下面燕尾榫头的每边应按榫宽的 1/10 收“溜”,在擎檐枋、折檐枋上面标注位置号。
- d) 应用锯拉出擎檐枋斜面,再用二锯将擎檐枋、折檐枋两端盘齐,开燕尾榫、断肩,用刨子把擎檐枋净光,下角滚楞刮圆。
- e) 制作完成后,应分类码放在指定地点,分层垫好,做好防水措施,以备下道工序安装。

4.3.10 质量标准

4.3.10.1 主控项目

4.3.10.1.1 枋类构件应为榫卯规格,作法应符合有关营造法则。

4.3.10.1.2 额枋(内外檐额枋)、由额枋、金脊枋、随梁枋、承椽枋、围脊枋、跨空枋、天花枋、间枋、关门枋、棋枋、随檩枋、擎檐枋、折檐枋和弧形檩枋等以燕尾榫方式连接的枋类,其燕尾榫的长度,小式应为檐柱径的 3/10,大式应为檐柱径的 1/3。燕尾榫的宽度与长度应相同。燕尾榫两边应按榫长的 1/10 做乍。

4.3.10.1.3 大进小出榫跨空枋、穿插枋、廉笼枋等以直插榫方式连接的枋类,节点榫卯应做大进小出榫,榫的厚不应小于檐柱径的 1/4,不应大于檐柱径的 3/10;其半榫部分的长度不应小于檐柱径的 1/3,不应大于檐柱径的 2/5。节点榫卯做半榫时,其榫长度不应小于檐柱径的 3/10。

4.3.10.1.4 额枋转角处不应做假箍头榫,十字搭交箍头榫应是“山压檐”,榫的厚不应小于檐柱径的 1/4,不应大于檐柱径的 3/10。

4.3.10.1.5 承椽枋侧面椽碗的深度不应少于椽径的 1/2,不应大于承椽枋厚的 1/2,椽碗下边应位于承椽枋下边向上 2/5,椽碗与椽碗应在一条水平线上,椽碗应与檐椽垂直。

4.3.10.1.6 圆形、扇形建筑的额枋等弧形构件,弧度应符合样板尺度。

4.3.10.1.7 枋类构件榫、卯加工应松紧适度，对应榫、卯形状，大小、宽窄应一致，开榫按线中下锯，榫外壁铲拉平整，不应有凸鼓鸡心，锯解面要平整不应走锯凹凸。

4.3.10.1.8 文物古建筑枋的长、短、截面、榫、卯规格、尺寸及作法应按原作法。

4.3.10.2 一般项目

4.3.10.2.1 枋的中线、滚楞线条应准确、清晰，滚楞浑圆直顺，无明显弊病。

4.3.10.2.2 两端断肩应平整，抱肩应浑圆，截面应平行一致，无明显弊病。

4.3.10.2.3 允许偏差见表4。

表4 允许偏差项目

序号	项 目	允许偏差 mm	检验方法
1	构件截面高度尺寸	±1/60 枋截面宽	实测尺量
2	构件截面宽度尺寸	±1/30 枋截面宽	实测尺量
3	榫、卯上下面和内外壁平整度	±0.5	搭尺测量

4.4 檩（桁）类构件制作

4.4.1 檩（桁）丈杆制备及预备相关样板

选择1根截面积为40mm×50mm、没有节疤的红松长杆，四面刨光。选一大面从总丈杆上将明间的面宽尺寸过画到分丈杆上，一端向里画出1/3檩径的卯口线。由另一端向外画出1/3檩径的燕尾榫线，标注文字。再根据椽径大小以空当做中，以1椽1档双椽数的原则，分派出椽档。选择另外两面分别排出次间、梢间，排画方法与明间相同。

4.4.2 桁（檩）类粗加工

4.4.2.1 工艺流程：打截荒料→放八卦线→弹檩身八方顺直线→砍八方→弹檩身十六方顺直线→砍十六方→刮圆净光。

4.4.2.2 制作方法：

将做为檩的圆木垫好，在两端直径面上分出中点，垂吊分中直线，在直线上分中，用方尺画出十字中线，按檩的径尺寸放八卦线，八卦线用墨斗顺檩的长身弹直线，依照此线用锛子将檩料砍成八方，再弹十六方线，将檩料砍成十六方，直至将檩砍圆，用刨子将檩身刮圆刮光。

4.4.3 正身檩（檐檩、金檩、脊檩、挑檐檩）制作

4.4.3.1 工艺流程：弹放中线→用仗杆点画椽档线、榫卯线、盘头打截线→用方样板画榫卯、过画断肩线、盘头打截线→盘头、开榫、断肩、凿卯→打号→码放在指定地点以备安装。

4.4.3.2 制作方法：

- 应在刨好的檩料两端画迎头十字中线。初步加工时已画好十字中线可应用原有的中线。每一端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。将迎头十字中线弹在檩长身上。弹线后，应根据檩四面好坏定出桁檩上面、下面，应好面朝外，弹画出上下面的金盘线。
- 应在檩一端点画出1道盘头线，以盘头线向里按檩径的3/10点画出此端燕尾卯口线和与之相对应梁头象鼻子榫的巴掌榫，用相对应面阔的檩丈杆在盘头线上点画出柱中至柱中面阔线，以柱中至柱中面阔线向里点画出与之相对应的梁头象鼻子榫的巴掌榫，向外按檩径的3/10点画

DB11/T 889.2—2013

出燕尾榫的榫长线，燕尾榫的榫长线为另一端的盘头线，还应将在丈杆上已分排好的椽当点画到檠的上面。

- c) 应用方尺画扞围画檠盘头线、断肩线画出两端象鼻子榫的巴掌榫、燕尾卯口、燕尾榫，在檠的上面标注位置号。
- d) 应用二锯将檠两端盘齐，开出象鼻子榫的巴掌榫、燕尾卯口、燕尾榫、断肩、用凿子剔做燕尾卯口，用刨子刮出上下面的金盘线。
- e) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.4.4 搭角檠制作

4.4.4.1 工艺流程：弹放中线→用仗杆点画椽档线、十字搭交榫、燕尾榫卯线、盘头打截线→用方样板画榫卯、过画断肩线、盘头打截线→盘头、开榫、断肩、凿卯→打号→码放在指定地点以备安装。

4.4.4.2 制作方法：

- a) 应在刨好的檠料的两端画迎头十字中线。初步加工时已画好十字中线可用原有的中线。每一端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在檠长身上。弹线后，应根据檠四面好坏定出檠上面、下面、应好面朝外，弹画出上下面的金盘线。
- b) 应在搭角檠一端点画出1道盘头线，以盘头线向里按1.5檠径尺寸点画出此端柱中轴线，用相对应面阔的檠仗杆在柱中轴线上点画出柱中至柱中面阔线，以柱中至柱中面阔线向外按1.5檠径点画出另一端盘头线，若另一端与正身檠相交，则应按与正身檠相交的对应做法画出，还应将在丈杆上已分排好的椽当点画到搭角檠的上面。
- c) 当搭角檠大于90度时，搭角檠出头应按自身角度平行长出1.5檠径。当檠出头小于角云侧面外皮时，檠出头应按自身的1/5直径加长。
- d) 应用方尺画扞围画檠盘头线、断肩线，画出十字搭角榫、象鼻子榫的巴掌榫、燕尾卯口、燕尾榫，在搭角檠上面标注位置号。
- e) 应用二锯将檠两端盘齐，开出十字搭角榫、象鼻子榫的巴掌榫、燕尾卯口、燕尾榫、断肩、用凿子剔做燕尾卯口，用刨子刮出上下面的金盘线。
- f) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.4.5 梢檠制作

4.4.5.1 工艺流程：弹放中线→用仗杆点画椽档线、燕尾榫卯线、盘头打截线→用方样板画榫卯、过画断肩线、盘头打截线→盘头、开榫、断肩、凿卯→打号→码放在指定地点以备安装。

4.4.5.2 制作方法：

- a) 应在刨好的檠料的两端画迎头十字中线。初步加工时已画好十字中线可用原有的中线。每一端的两条十字中线应垂直平分，两端对应的中线应互相平行。应将迎头十字中线弹在檠长身上。弹线后应根据檠四面好坏定出檠上面、下面、应好面朝外，弹画出上下面的金盘线。
- b) 应在梢檠一端点画出1道柱中轴线，以柱中轴线向里按檠径的3/10点画出此端燕尾卯口线，或向外点画出燕尾榫的榫长线，与之相对应梁头象鼻子榫的扒掌榫，用已备好相对应面阔的檠仗杆在柱中轴线上点画出柱中至柱中面阔线，以柱中至柱中面阔线向外按四椽四当或山出点画出梢檠的总长，还应将在丈杆上已分排好的椽当点画到梢檠的上面。
- c) 应用方尺画扞围画梢檠盘头线、断肩线，象鼻子榫的巴掌榫、燕尾卯口、燕尾榫，在梢檠上面标注位置号。
- d) 应用二锯将檠两端盘齐，开出象鼻子榫的巴掌榫、燕尾卯口、燕尾榫、断肩、用凿子剔做燕尾卯口，用刨子刮出上下面的金盘线。
- e) 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.4.6 扶脊木制作

4.4.6.1 工艺流程：初加工砍六方→弹放中线→用仗杆点画椽档线、燕尾榫卯线、盘头打截线→用方样板画榫卯、过画断肩线、盘头打截线→盘头、开榫、断肩、凿卯→打号→码放在指定地点以备安装。

4.4.6.2 制作方法：

- 扶脊木初加工：将打截好的扶脊木圆木垫好，在两端直径面上分出中点、垂吊分中直线，在分中直线上分中，用方尺画按“上五下九”分出十字中线，在此基础上按扶脊木尺寸放六方线，用墨斗按六方线顺柱身弹直线，依照此线用锛子将扶脊木料砍成六方，用刨子把扶脊木身刮平刮光。
- 应在刨好的扶脊木料的两端画迎头十字中线。初步加工时已画好十字中线可用原有的中线。应将垂直于底面的迎头分中线弹在扶脊木长身上。
- 应在扶脊木一端点画出1道盘头线，以盘头线向里按椽径的3/10点画出此端燕尾卯口线，用相对应面阔的椽丈杆在盘头线上点画出柱中至柱中面阔线，以柱中至柱中面阔线向外按椽径的3/10点画出燕尾榫的榫长线，燕尾榫的榫长线为另一端盘头线，同时还应将在丈杆上已分排好的椽碗点画到扶脊木两侧面上。
- 应用方尺画扞围画扶脊木盘头线、断肩线，画出两端燕尾卯口、燕尾榫，按举斜画出椽碗，在扶脊木上面标注位置号，然后交制作人员制作。
- 应用二锯将扶脊木两端盘齐，开出燕尾卯口、燕尾榫、断肩，用凿子剔做燕尾卯口。
- 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.4.7 踏脚木制作

4.4.7.1 工艺流程：弹放分中线、举斜线→用仗杆点画两端椽中线、盘头线→用方尺、样板画椽碗、过画断肩线、盘头打截线→拉出举斜、盘头、断肩、开椽碗→打号→码放在指定地点以备安装。

4.4.7.2 制作方法：

- 应在刨好的踏脚木料的两端画上迎头分中线，用方尺按举架斜度从踏脚木外下角向踏脚木里皮找画出举斜，将垂直于底面的迎头分中线和举架斜度线弹在踏脚木长身上。
- 应在踏脚木一端让出1椽径点画1道线，用相对应进深仗杆为椽中线点画两椽中至中线，以两椽中至中线向外按1椽径长点画出另一端盘头线。
- 应用方尺画扞围画扶脊木盘头线、断肩线，画出两端椽碗，在踏脚木上面标注位置号。
- 应用电锯拉或用锛子锛出踏脚木里皮举斜，用挖锯出两端椽碗，用刨子把底面刮平。
- 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.4.8 弧形桁（椽）制作

4.4.8.1 工艺流程：用弧形样板套画圆弧外边线、中线、八方圆楞线→用挖锯拉出圆弧、砍八方、画十六方、刮圆刨光→点画榫卯、外端盘头线→过方尺画榫卯、盘头线→盘头、断肩、开凿榫卯→码放在指定地点以备安装。

4.4.8.2 制作方法：

- 枋木应按圆弧椽样板挖锯成形后砍刮成圆。
- 应用圆弧椽样板套画出椽中线、金盘线、两端盘头线、燕尾卯口、燕尾榫，用方尺画扞围画出盘头线、断肩线，画出两端燕尾卯口、燕尾榫，在弧形椽上面标注位置号。
- 应用二锯将弧形椽两端盘齐，开出燕尾卯口、燕尾榫、断肩，用凿子剔做燕尾卯口。
- 制作完成后，应分类码放在指定地点，分层垫好，做好防水措施，以备下道工序安装。

4.4.9 质量要求

4.4.9.1 主控项目

檩（桁）类构件的榫卯规格、作法应符合有关营造法则和以下要求：

- a) 檩（桁）构件应延续连接，接头处燕尾榫的长度不应小于檩径的 1/4，不应大于檩径的 3/10，燕尾榫的两边按燕尾榫卯长的 1/10 做“乍”。
- b) 檩（桁）转角十字搭交时，应做十字卡腰搭交榫，榫的水平截面为檩径的 1/2，十字卡腰搭交榫应“山压檐”，下檩的十字卡腰搭交榫垂直截面应为檩径的 1/2 减 1 寸，上檩的十字卡腰搭交榫垂直截面应为檩径的 1/2 加 1 寸，开闸口应为 1 寸。
- c) 檩（桁）与其它构件上下相叠时，上下面应做金盘，金盘的宽应为檩径的 1/4。
- d) 圆形、扇形建筑的弧形桁（檩）弧度应准确符合样板。
- e) 扶脊木两侧椽碗的深度不应小于椽径的 1/3，不应大于椽径的 1/2。
- f) 檩（桁）类构件榫、卯加工应松紧适度，对应榫、卯形状、大小、宽窄一致，开榫按线中下锯，榫外壁铲拉平整，不应有凸鼓鸡心，锯解面应平整，不应走锯凹凸。
- g) 文物建筑檩（桁）的长、短、截面、榫、卯规格、尺寸及作法应按原作法不变。

4.4.9.2 一般项目

4.4.9.2.1 桁（檩）的四面中线、椽花线应准确清晰，表面浑圆直顺，无明显弊病。

4.4.9.2.2 两端断肩、盘头平整，截面应平行一致，滚楞圆滑美观、无明显弊病。

4.4.9.2.3 允许偏差见表 5。

表5 允许偏差

序号	项 目	允许偏差 mm	检验方法
1	构件截面直径尺寸	±1/50 檩直径	实测尺量
2	榫、卯上下面和内外壁平整度	±0.5mm	搭尺测量

4.5 板类构件制作

4.5.1 材料及相关样板

选择1根截面积为40mm×50mm，没有节疤的红松长杆，四面刨光。选一大面从总丈杆上将每种板线位过画到分丈杆上，将板的断肩线、榫线、盘头线位画出，标注文字。

4.5.2 工艺流程

打截荒料 → 加工规格毛料 → 刨光加工成规格净板料 → 拼攒穿带 → 点画榫位置线、外端盘头线 → 过方尺画榫 → 盘头开榫 → 码放指定地点以备安装。

4.5.3 初加工

将原木加工成规格毛料，刨光后成规格板料。

4.5.4 制作方法

4.5.4.1 垫板（檐、金、脊）、围脊板（博脊板）、由额垫板制作：

- a) 垫板的高应为平水，厚应为柱径的 $1/6$ ，以垫板一端点画出 1 道盘头线，用相对应的面阔丈杆以盘头线向里点画出梁与梁或柱与柱之间的净尺寸，再按垫板厚的 2 份加出两端入榫榫长画线，榫长线为另一端盘头线，用方尺将盘头线画出，在垫板里面标注位置号。
- b) 用锯按两端盘头线将垫板盘齐即可。

4.5.4.2 博风板制作：

- a) 博风板的厚应为 1 椽径或 1.5 斗口，宽为 2 檩径至 2.5 檩径，博风板应按步架分段，檐出与檐步架连做带博风头，若过垄脊山头罗锅博风应单做。博风板制做前应初步加工拼板背面穿抄手带，每步架穿抄手带不应少于 2 根，檐出与檐步架连做穿抄手带不应少于 4 根，穿带间距应小于 800mm，博风板正面下银锭扣。
- b) 应用提前备好的博风板足尺样板，在初加工后的博风板上套画出博风板上下边弧线，以步架上下相间檩中角度垂线画出上下龙凤榫卯，榫卯的长、宽应为博风板厚的 $1/3$ ，套画出两端檩碗、燕尾枋卯口，檩碗、燕尾枋卯口的深应为博风板厚的 $2/5$ ，檐出与檐步架连做带博风头时，还应套画出博风头。
- c) 应用二锯拉出博风板上下边弧线，将博风板两端盘齐，开出上下龙凤榫卯、断肩，用凿子剔做卯口、檩碗、燕尾枋卯口，用刨子把下边面净光。

4.5.4.3 立闸滴珠板、挂落板制作：

- a) 滴珠板或挂落板应沿着面阔或进身方向由若干块竖向木板拼连在一起，板缝间做企口缝或龙凤榫，板与板之间穿抄手带应锁合，板的厚应为 0.6 斗口或柱径的 $1/10$ ，板的高应为 12 斗口或 2 柱径，挂落板上下边盘齐，滴珠板上边盘齐下边按样板画若意云雕饰。
- b) 应用二锯交滴珠板上边盘齐，挖出下边如意云花边，雕刻出如若意云雕饰，挂落板下端则按高度应盘齐并用小刨净光，按次序码放以备安装。

4.5.4.4 挂檐板制作：

- a) 挂檐板应沿着面阔或进身方向以间为单位，由 1 块横向木板串连在一起，挂檐板的厚应为 1.2 斗口或檐柱径的 $1/5$ ，挂檐板的高应为 12 斗口或 2 柱径，挂檐板在制做前应先初步加工，背面上下穿抄手带，拼攒挂檐板正面拼缝之间下银锭扣，穿带间距不应大于 2.5 尺，以一端点画出 1 道盘头线，并画出龙凤榫卯，用相对应面宽或进深丈杆点画出相对应的面宽或进深中至中的尺寸线，按此线向外点画出另一端龙凤榫卯盘头线。
- b) 应用二锯将挂檐板两端盘齐，开出龙凤榫卯、断肩，用凿子剔做卯口，用刨子把挂檐板净光，按次序码放以备安装。

4.5.4.5 楼板制作：楼板的厚应为 1 斗口或柱径的 $1/5\sim 1/6$ ，楼板分块的宽宜为 200mm，在每块楼板的两直边上对应做龙凤榫卯或企口缝，以备安装。

4.5.4.6 立闸山花板制作：

- a) 山花板的厚应为 1 斗口或柱径的 $1/5\sim 1/6$ ，山花板分块的宽宜为 200mm。山花板在制做前应先经初加工，在每块山花板的两直边上对应做龙凤榫卯或企口缝，企口缝的宽、厚应为 0.5 山花板的厚，山花板制作前还应在一块平地上放出 1:1 山花大样，将初加工好的每块山花板排在山花大样上，套画出山面檩碗，齐着椽子上皮画出盘头线，若山花板外面雕刻寿带，还应将寿带纹式拓画在每块山花板山花板外面，里面标注位置号。
- b) 应用二锯将山花板盘齐，挖出檩碗，外面雕刻出寿带，按里面标注位置号的次序码放。

4.5.4.7 立闸象眼板制作：

- a) 象眼板的厚应为 25mm，分块宽宜为 5 寸~6 寸，象眼板的两直边上对应做企口缝。
- b) 象眼板隐条的厚应为 1 寸，宽宜为 25mm，外角八字倒楞。

4.5.5 质量要求

4.5.5.1 主控项目

4.5.5.1.1 板类构件的榫卯规格、作法应符合有关营造法则和以下要求：

- a) 博风板、滴珠板、挂落板、挂檐板构件拼攒应在背面穿带，博风板、挂檐板前面应根据需要下银锭扣，穿带和下银锭扣间距不应大于 800mm，穿带深度应为板厚的 1/3。
- b) 立闸滴珠板、挂落板、挂檐板拼攒立缝应做企口榫，水平穿带不应少于 2 道。
- c) 立闸山花板拼接应做企口榫或龙凤榫，木楼板应做企口榫或龙凤榫。
- d) 博风板、滴珠板（挂落板）、挂檐板延续对接，接头应做龙凤榫，下口做托舌，托舌高不应小于 1 椽径。
- e) 圆形、扇形建筑的弧形垫板、围脊板、由额垫板等弧度应符合样板。
- f) 板类构件榫、卯、穿带加工应松紧适度，对应榫、卯形状、大小、宽窄一致，开榫按线中下锯，榫外壁铲拉平整，不应有凸鼓鸡心，锯解面应平整，不应走锯凹凸。
- g) 文物建筑板类的长、短、截面、榫、卯规格、尺寸及作法应按原作法。

4.5.5.2 一般项目

4.5.5.2.1 板面应平整直顺，无明显弊病。

4.5.5.2.2 两端断肩、盘头平整，截面平行应一致，无明显弊病。

4.5.5.2.3 允许偏差见表 6。

表6 允许偏差

序号	项 目	允许偏差 mm	检验方法
1	构件截面尺寸	±1/200 截面尺寸	实测丈量
2	榫、卯上下面和内外壁平整度，	±2mm	搭尺测量

4.6 椽望类构件制作

4.6.1 预备相关枋丈杆及样板

4.6.1.1 选择 1 根截面积为 40mm×50mm、没有节疤的红松长杆，四面刨光。选一面将檐椽、花架椽、脑椽、翼角椽、飞椽长排画到丈杆上并加出盘头打截的量，标注文字。

4.6.1.2 选择 1 根截面积为 40mm×50mm、没有节巴的红松长杆，四面刨光。选一面将翘飞椽按翘飞椽数排画出来，标注文字。

4.6.1.3 放大样做檐椽、花架椽、脑椽交掌样板，做飞椽样板，做翼角椽、翘飞椽的翼角搬增、扭脖样板，标注文字。

4.6.2 工艺流程

4.6.2.1 檐椽、花架椽、脑椽工艺流程：电锯房加工规格椽毛料→打截荒椽料→刨光加工成规格净椽料→盘头纹掌→码放在指定地点以备安装。

4.6.2.2 翼角椽工艺流程：电锯房加工规格椽毛料→打截荒椽料→刨光加工成规格净翼角椽料→放翼角搬增线→拉翼角纹尾子→码放在指定地点以备安装。

4.6.2.3 翘飞椽工艺流程：电锯房加工规格翘飞椽大板毛料→打截荒料→放翘飞翼角搬增线→拉翘飞→刮刨翘飞→码放在指定地点以备安装。

4.6.2.4 罗锅椽工艺流程：**电锯房加工规格大板毛料**→**套放罗锅椽样板**→**拉罗锅椽**→**刮刨罗锅椽**→**码放在指定地点以备安装**。

4.6.2.5 飞椽工艺流程：**电锯房加工规格飞椽毛料**→**成对套放飞椽样板**→**拉飞椽、盘头、开闸档板口**→**净刨飞椽头**→**码放在指定地点以备安装**。

4.6.2.6 大、小连檐工艺流程：**电锯房加工规格大、小连檐毛料**→**刨光加工成规格净连檐料**→**打对角开连檐**→**开翘曲大连檐口**→**水泡连檐以备下道工序安装**。

4.6.3 制作方法

4.6.3.1 圆檐椽（老檐椽）制作：

- 圆檐椽直径：大式应为 1.5 斗口，小式应为檐柱径的 1/3，椽长檐步架加 2/3 上檐出乘举斜系数，按上述尺寸放大样并制做样板。
- 应将选出直径适合制做圆檐椽的荒料，按椽长加出盘头荒份打截，两端画上迎头十字中线，用椽径八卦样板在两端迎头以迎头十字中线套画出八方、十六方，根据八方和十六方用刨子将椽刮圆净光。
- 应将迎头十字中线弹在圆檐椽长身上，用檐椽样板套画出椽长，画出椽头盘头线、交掌盘头线按椽直径的 3/10 弹出椽金盘线。
- 应用锯将椽头盘齐拉出交掌斜面，用刨子刮出金盘线，按序码放以备安装。

4.6.3.2 方檐椽制作：

- 方檐椽直径：大式应为 1.5 斗口见方，小式应为檐柱径的 1/3 见方，椽长檐步架加 2/3 上檐出乘举斜系数，按上述尺寸放大样并制做样板。
- 应将加工好的规格毛料刨光成规格椽料，按椽长加出盘头荒份打截，用檐椽样板套画出椽长，画出椽头盘头线、交掌盘头线。
- 应用锯将椽头盘齐拉出交掌斜面，用刨子把两侧面和底面净光，按序码放以备安装。

4.6.3.3 圆花架椽、脑椽制作：

- 圆花架椽、脑椽直径与檐椽相同，椽长按步架乘举斜系数，放大样并制作样板。
- 应将选择出直径适合制做圆花架椽、脑椽的荒料，按椽长加出盘头荒份打截，两端画上迎头十字中线，用椽径八卦样板在两端迎头，以迎头十字中线套画出八方、十六方，根据八方和十六方用刨子将椽刮圆净光。
- 应将迎头十字中线弹在圆花架椽、脑椽长身上，用的圆花架椽、脑椽样板套画出椽长、两端交掌盘头线。
- 应用锯将椽两端拉出交掌斜面，用刨子刮出金盘线，按序码放以备安装。

4.6.3.4 方花架椽、脑椽制作：

- 方花架椽、脑椽直径与檐椽相同，椽长按步架乘举斜系数，放大样并制作样板。
- 应将加工好的规格毛料进一步加工刨光成规格椽料，按椽长加出盘头荒份打截，用花架椽、脑椽样板套画出椽长、两端交掌盘头线。
- 应用锯将椽两端拉出交掌斜面，用刨子把两侧面和底面净光，按序码放以备安装。

4.6.3.5 飞椽制作：

- 飞椽见方与檐椽相同，椽头的长按上檐出 1/3 乘举斜系数，椽尾按椽头长的 3 倍，放大样制作样板。
- 应将加工好的规格毛料进一步加工刨光成规格椽料，用样板成对套画出椽头椽尾、椽头盘头线。
- 应用锯开出椽尾，将椽头盘齐，用刨子将椽头两侧面和底面净光，按序码放以备安装。

4.6.3.6 罗锅椽制作：

DB11/T 889.2—2013

- a) 罗锅椽见方与檐椽相同，椽长按月梁步架中至中，罗锅椽的圆弧按设计尺寸放大样，并制作样板。
- b) 应将加工好的规格毛料进一步加工刨光成规格椽板料，用样板套画出罗锅椽圆弧、椽长、两端盘头线。
- c) 应用挖锯挖出罗锅椽圆弧，将椽两端盘齐，用刨子把椽两侧面和底面圆弧净光，按序码放以备安装。

4.6.3.7 圆翼角椽制作：

- a) 圆翼角椽直径与檐椽相同，椽长按檐椽长加 2 椽径荒长，翼角椽根数应为单数，不应少于 5 根。根数应根据椽水平檐步架加水平上檐出加 3 椽径冲出，所得尺寸除以椽径尺寸再除 2，应为单数，即翼角椽根数，若得双数则加 1 椽或减 1 椽得翼角椽根数。
- b) 圆翼角椽铰尾子弹线前应制做一组前后卡具板，卡具板的高应为 1 椽径，厚应为 1 寸，前卡具板分 2 块做椽卡口，椽卡口宽同椽径，卡口两侧应分别为 0.8 椽径。根据翼角椽的根数在卡具板上分中画线，从中线向两侧应分别翻 0.4 椽径，在两侧 0.4 椽径内，根据翼角椽的根数分成若干份，将后卡具板上分中画线用方尺过画到板外侧面，以板外侧分中线上再分中画出十字分中线，在十字分中线下边按 0.4 椽径画出左右角的翼角搬增，按檐步架乘举斜系数定出的翼角椽铰尾子的长，用 1 块厚应为 1.5 寸，宽应为 4 椽径，长于翼角椽铰尾子 2 椽径的木板，将前后卡具板按翼角椽铰尾子的长钉在木板上，以备弹翼角椽铰尾子线。
- c) 应将圆翼角椽套放在卡具内，按翼角搬增转好角度用墨斗弹出铰尾子线，按椽位在椽头上面写上编号。
- d) 应用锯按铰尾子线，拉出铰尾子，按编号顺序码放以备安装。

4.6.3.8 方翼角椽制作：

- a) 应按椽径的厚度在电锯房加工出翼角椽大板，板长按檐椽长加 2 椽径荒长，方翼角椽计算根数方法与圆翼角椽相同。
- b) 一块翼角搬增板，应按 0.4 椽径画出左右角的翼角搬增线，用活尺按搬增线的角度在翼角椽大板的端头上画出翼角椽搬增撇度，以 1 椽加 1 搬增撇度按每种翼角椽根数画线，将端头上的线弹在大板的上下两面，并在端头按椽位在椽头上面写上编号上。
- c) 应用锯开出每根翼角椽，按编号分别码放。
- d) 方翼角椽铰尾子弹线前应制做一组前后卡具板，卡具板的高应为 1 椽，径厚应为 1 寸，前卡具板分 2 块做椽卡口，椽卡口宽同椽径，卡口两侧应分别为 0.8 椽径。椽径应根据翼角椽的根数在卡具板上分中画线，从中线向两侧应分别翻 0.4 椽径，在两侧 0.4 椽径内，根据翼角椽的根数分成若干份，按檐步架乘举斜系数定出的翼角椽铰尾子的长，用 1 块厚应为 1.5 寸，宽应为 4 椽径，长于翼角椽铰尾子 2 椽径的木板，将前后卡具板按翼角椽铰尾子的长钉在木板上，以备弹翼角椽铰尾子线。
- e) 应将方翼角椽套放在卡具内，按翼角搬增用墨斗弹出铰尾子线，按椽位在椽头上面写上编号。
- f) 应用锯按铰尾子线，拉出铰尾子，按编号顺序码放以备安装。

4.6.3.9 翘飞椽制作：

- a) 第一翘头长减去正身飞头头长除以翘飞根数，即每翘头长；第一翘尾子长减去正身飞头尾子长除以翘飞根数，即每翘尾子长；按角梁上的翘飞母子一头一尾加 1 头再加 2 长椽径荒长定一翘板长，翘飞按成对放线，按此计算排出丈杆。
- b) 应按椽径的厚度在电锯房加工出翘飞椽大板，翘飞板料的宽窄不一、长短不一，宽板用来制做翘度大的翘飞，窄板用来制做翘度小的翘飞，按丈杆号料打截。

- c) 翘飞椽弹线前应制做翘飞母扭度搬增板, 翘飞头撇度搬增板和头尾之间翘度尺杆, 搬增板的高应为 1 椽径, 扭度搬增板按 0.8 椽径。根据翘飞椽的根数在搬增板上分成若干份, 撇度搬增板按椽径 0.4 椽径。根据翼角椽的根数在搬增板上分成若干份, 用方尺、活尺把搬增角度线过画出来, 翘度尺杆按角梁上的翘飞母子的翘腰高, 以翘飞根数分成若干份用方尺过画在尺杆上, 以备弹翘头椽线时用。
- d) 应用丈杆在大板上点画出中间打对翘飞尾子长和两端翘飞头。用方尺过在大板上, 以大板的一条直边用活尺按搬增线的角度在翘飞椽大板的端头上画出搬增撇度, 按端头上画出搬增撇度在大板上用墨斗弹出 1 道直线, 由此线在一端的翘飞头与翘飞尾子的分界线上, 与另一端的翘飞头线上, 用翘度尺杆向里点画出翘度尺寸, 以 1 椽加 1 搬增撇度按每种翘飞椽根数向里画线, 按点画出的尺寸用墨斗把线弹在大板的上面, 并在两端头用活尺把搬增角度线过画出来, 在大板两侧小边上用活尺按端头搬增角度顺撇把扭度搬增角度线过画出来, 上面完成把大板翻过来, 用方尺把两侧线过画在这一面, 以与上面对应直边用翘度尺杆向里点画出翘度尺寸, 按与上面对应的搬增撇度线弹出这一面翘飞线, 按椽位在椽头上面写出编号。
- e) 应用锯开出每根翘飞椽, 用刨子把翘飞椽头两侧面和底面净光, 按编号分别码放以备安装。
- 4.6.3.10 闸挡板制作: 闸挡板的高应为 1.2 椽径, 厚应为 15mm, 用锯开出, 一面用刨子刮平净光, 码放好以备安装。
- 4.6.3.11 椽碗(椽中板)制作: 椽碗位于老檐椽之间椽档, 高应为 1.2 椽径, 的厚应为 25mm, 两面用刨子刮平净光, 码放好以备安装。
- 4.6.3.12 里口木制作:
- 里口木应为闸挡板小连檐连做, 里口木的高应为 1.2 椽径加 25mm, 厚应为 1 椽径, 断面呈角梯弧形。
 - 应按开间尺寸, 在已备好的里口木规格净料上用面宽檩丈杆点画出椽位和椽当, 用方尺过画出来。
 - 应用二锯开出椽位, 用凿子剔椽位口, 用刨子把外面净光, 码放好以备安装。
- 4.6.3.13 小连檐制作: 小连檐的宽应为 1.5 寸~2 寸, 高应为 25mm, 将已备好的小檐规格料用锯打对角制做开出, 码放好以备安装。
- 4.6.3.14 大连檐制作: 大连檐的宽应为 1 椽径, 高应为 1 椽径, 将已备好的大连檐规格料用锯打对角制做开出, 制做完成码放好以备安装。使用在翼角翘起上的大连檐, 还应在翼角区间用锯开出几条水平缝, 并用水浸泡以备安装。
- 4.6.3.15 望板制作:
- 顺望板的厚应为 0.5 椽径, 宽应为 1 椽加 1 椽当, 长应为步架椽长上下做交掌, 底面用刨子净光, 按序码放以备安装。
 - 横望板的厚应为 0.5 寸~0.6 寸, 长不应小于 120mm, 每块横望板板的两直边对应拉出柳叶边, 按序码放以备安装。
- 4.6.3.16 基枋条制作: 基枋条的宽应为檩金线的 1/2, 高应为椽径的 1/2, 用于罗锅椽之下, 备好规格料以备安装。

4.6.4 质量要求

4.6.4.1 主控项目

- 椽望类(木基层)构件作法应符合有关营造法则要求及设计规定。
- 飞椽应方正直顺, 尾子一头三尾。

DB11/T 889.2—2013

4.6.4.1.3 翼角椽、翘飞椽撇度、翘度、椽头长度应符合建筑形制上营造法则的要求，符合冲三翘四撇半椽（0.4椽径）、冲三翘二五撇半椽（0.4椽径）的要求。

4.6.4.1.4 文物建筑椽望类的截面规格、尺寸及作法应按原作法不变。

4.6.4.2 一般项目

4.6.4.2.1 椽类构件圆椽表面应浑圆直顺，方椽表面应平正直顺，无明显弊病。

4.6.4.2.2 椽头盘头应平整，截面应平行一致，无明显弊病。

4.6.4.2.3 翼角椽、翘飞椽撇度、翘度、椽头长度应符合建筑形制上营造法则的要求，符合冲三翘四撇半椽（0.4椽径）、冲三翘二五撇半椽（0.4椽径）的要求。

4.6.4.2.4 允许偏差见表7。

表7 允许偏差

序号	项 目	允许偏差 mm	检验方法
1	椽子截面尺寸	±1/100 截面尺寸	实测尺寸
2	翼角椽、翘飞椽撇度	±1/50 截面尺寸	实测尺寸
3	大、小连檐平直度	±3mm	实测尺寸
4	望板底刨光面平度	±1mm	目测尺寸

4.7 各类大木杂件制作

4.7.1 预备相关样板

4.7.1.1 根据古建传统作法按“大三份、小三份”的口诀放出角云样板，并标注文字。

4.7.1.2 根据古建传统作法放出替木、菱角木、角背、壶瓶牙子等构件样板，并标注文字。

4.7.2 工艺流程

电锯房加工规格毛料 → 打截荒料 → 刨光加工成规格净椽料 → 套样板画线 → 制做刮刨净光 → 码放在指定地点以备安装。

4.7.3 制作方法

4.7.3.1 花梁头（角云）制作：

- 角云的长应为3柱径，宽应为1.1柱径或按1柱径（柱脚径）加1肩膀，肩膀应按柱高收柳确定。角云的高应为1.5檩径或1平水加0.5檩径，角云的头应按“大三份、小三份、小小三份”的口诀规矩画出，角云头出峰应为45度角的1/2，根据以上尺寸口诀按规矩画出并制作出角云足尺样板。
- 应在角云的两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在角云上下长身上，角云的两侧面用角云足尺样板对应套画出角云身上的老由中、里由中、外由中、垫板口、十字交叉檩碗，套画出角云头，用方尺过画出来。
- 应用挖锯将十字搭交檩碗挖出，拉出角云头出峰、开出垫板口，用凿子剔做垫板口，用刨子把梁角云峰头、底面、两侧面刮平净光，码放好以备安装。

4.7.3.2 燕尾枋制作：

- a) 燕尾枋的长应为 7.5 椽径，宽应为 1 椽径，高应为 1.5 椽径，一端做燕尾榫与山面梁架相交，另一端按燕尾枋长的 1/2 将下面拉去 0.5 椽径插入博风板内。
- b) 应在燕尾枋规格料的两端画上垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在燕尾枋上下长身上，用方尺以燕尾枋一端点画出 1 道盘头线，由此线向里画出燕尾榫榫长线，画出燕尾榫，燕尾榫的高同燕尾枋的高，宽、长应为椽径的 3/10，燕尾榫根部向里侧每边应按燕尾榫长的 1/10 收分做“乍”，燕尾枋上面燕尾榫头向下至燕尾枋下面，燕尾榫头每边应按榫宽的 1/10 收“溜”，另一端按燕尾枋长的 1/2 画拉去的 0.5 椽径，画盘头线。
- c) 应用二锯将燕尾枋两端盘齐，开燕尾榫、断肩，拉去另一端的 0.5 椽径，用刨子把燕尾枋底面、两侧面净光，码放好以备安装。
- 4.7.3.3 枕头木制作：**
- a) 枕头木的高应同角梁大样上实的高，厚应为 1 椽径、1 檐步架长，成对制做。将枕头木规格料的两端用方尺在大面上画出 1 道盘头线，以两端盘头线画出对角分割线，上下两小面按盘头线用 45 度角尺画出割角线。
- b) 应用二锯将枕头木两端盘齐，拉出 45 度割角，按对角分割线锯开，用刨子把枕头木外面净光，码放好以备安装。
- 4.7.3.4 替木制作：**
- a) 替木的长应用于对接的檩子、枋子下边，起辅助檩子、枋子结点。替木应按步架定长，厚应为 1 椽径，高应为 1.5 椽径，两端应按替木长的 1/4 将下面拉去 0.5 椽径，按 45 度盘头。
- b) 应在替木规格料的两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在替木上下长身上，用方尺以替木一端点画出 1 道 45 度盘头线，由此线向里画出替木分中线，画出另一端 45 度盘头线，两端应按替木长的 1/4 画出拉去的 0.5 椽径。
- c) 应用二锯将替木两端按 45 度盘齐，拉去两端的 0.5 椽径，用刨子将替木底面、两侧面净光，码放好以备安装。
- 4.7.3.5 菱角木制作：**
- a) 菱角木应用于单排柱比较简单的民居内宅院屏门上，长应为 3 尺，厚应为 1.5 椽径，高应为 5 举加 3 椽径，两端应按菱角木长的 1/4 将下边拉去 1 椽径，按 45 度盘头，菱角木上面中间开卡腰榫和檩碗与中柱相交，两边拉菱角背，并制作出菱角木足尺样板。
- b) 应在菱角木规格料的两端画垂直于底面的迎头分中线，将分中线弹在菱角木上下长身上，用菱角木足尺样板套画出卡腰榫、檩碗、菱角背和两端 45 度盘头，用方尺过画出卡腰榫。
- c) 应用二锯将菱角木的两端按 45 度盘齐，拉去两端下边的 1 椽径，开出卡腰榫，用挖锯拉出檩碗、菱角背，用刨子把菱角木底面、两侧面净光，码放好以备安装。
- 4.7.3.6 角背制作：**
- a) 角背应按步架定长，厚应为 1 椽径，高应为瓜柱高的 1/2，两端形状作两鼓圆一洼圆回勾或按 45 度盘角。
- b) 应用方尺在角背规格料上画出对称分中线，在分中线画出与瓜柱相交卡腰榫的 1/2，画出两端盘头线，画出两端两鼓圆一洼圆回勾线或 45 度角线。
- c) 应用二锯将角背两端盘齐，拉出两端两鼓圆一洼圆回勾或按 45 度角拉出斜面，开出卡腰榫，用刨子将角背上面、两侧面净光，码放好以备安装。
- 4.7.3.7 壶瓶牙子制作：**
- a) 壶瓶牙子的高应为 4 柱径~5 柱径，宽应为高的 1/3，厚应为 1 椽径，壶瓶牙子里边与柱相交，外边呈圆鼓形，按设计的纹样制作样板。
- b) 应将壶瓶牙子板净料用样板套画出来，用锯拉出，用刨子将外边倒楞，刮出圆鼓形，将两面净光，码放好以备安装。

DB11/T 889.2—2013

4.7.3.8 博风板帽钉制作：博风板帽钉应按檩径的 1/5~1/6 定直径、定厚度，按直径用刨子刮 1 圆杆，将杆的两端按直径刮成半圆状，按厚度锯下，依此类推按数做，用砂纸磨光即可。

4.7.3.9 筒瓦瓦口制作：

- a) 筒瓦瓦口应按黑活 4 块板瓦围圆定直径，琉璃瓦应按 6 块板瓦围圆定直径，筒瓦瓦口底边的高应为 20mm，瓦口应按瓦号分档号定口宽，制做瓦口前按号定出的尺寸先出做瓦口样板。
- b) 应将瓦口板净料板用瓦口样板打对套画出来，用挖锯拉出，制做完成后码放好以备安装。

4.7.3.10 合瓦瓦口制作：

- a) 合瓦瓦口应按黑活 4 块瓦围圆定直径，合瓦瓦口底边的高应为 20mm，瓦口应按瓦号分档号定口宽，制做瓦口前按号定出的尺寸先出做瓦口样板。
- b) 应将瓦口净料板用瓦口样板套画出来，用挖锯拉出，制做完成码放好以备安装。

4.7.3.11 过木制作：过木应按门窗口净跨加 2 条砖定长，宽应随墙，厚应按门窗口净跨的 1/10 或 1/11 加减核砖的层数定高，用锯按尺寸开出，将两端盘齐，用刨子把底面、两侧面净光，码放好以备安装。

4.7.3.12 脊桩制作：根据瓦作要求，厚应为 1 寸，宽应为 2 寸长，以脊高打截出脊桩，码放好以备安装。

4.7.4 质量要求

4.7.4.1 主控项目

4.7.4.1.1 角云、燕尾枋等其它构件的规矩、作法应符合有关营造法则要求及设计的规定。

4.7.4.1.2 文物建筑的角云、燕尾枋等其它构件截面规格、尺寸、样式及作法应按原作法不变。

4.7.4.2 一般项目

4.7.4.2.1 构件表面应平正直顺，无明显疵病。

4.7.4.2.2 允许偏差项目见表 8。

表8 允许偏差

项 目	允许偏差 mm	检验方法
长短、截面尺寸	±1/50 截面尺寸	实测尺量

4.8 大木立架安装

4.8.1 预备相关辅助料具

大木立架安装前应备好杉槁、扎绑绳、戢杆、拉杆、撞板、小连绳、缥棍、涨眼料、卡口料、钉子等材料。

4.8.2 前期准备

4.8.2.1 大木立架安装前，工地技术负责人（工程师、技术员、工长、班组长）应用丈杆对制做的各类大木构件尺寸进行检查，根据需要组织施工人员将上架大木在地面小立架试装，摆放草验。

4.8.2.2 大木立架安装前，工地技术负责人（工程师、技术员、工长、班组长）应用水平仪对基础标高、台明、柱顶石抄平复检，查验柱顶石标高，用丈杆核对轴线尺寸与大木尺寸的吻合度，外檐柱础、角檐柱础无掰升，经查验确认无误后方可进行下步立架安装。

4.8.2.3 应按施工组织设计与进度要求，安排好木工、架子工、壮工等工种的配合，分配上下档人员。

4.8.2.4 应按立架安装的顺序，按先下后上、先里后外的原则将构件对号运至安装的位置，运输和搬运过程中构件应轻搬轻放，不应磕损构件。

4.8.3 下架安装

4.8.3.1 安装流程

4.8.3.1.1 安装流程：柱子安装→穿插枋安装→由额枋安装→由额垫板安装→额枋安装→廉笼枋安装→跨空枋安装→承椽枋安装→围脊板安装→围脊枋安装→随梁枋安装→楼房层间承重梁、枋、板类安装→抱头梁（单步梁、双步梁）安装→七架梁安装→吊线、拨正、打戗、钉拉杆。

4.8.3.1.2 有斗拱时大木下架安装流程：柱子安装→穿插枋安装→由额枋安装→由额垫板安装→额枋安装→廉笼枋安装→跨空枋安装→承椽枋安装→围脊板安装→围脊枋安装→花台枋安装→花台梁安装→随梁枋安装→吊线、拨正、打戗、钉拉杆→斗拱安装（包括内外檐隔架科斗拱）→挑尖梁（单步挑尖梁、双步挑尖梁、七架、五架挑尖梁）安装。

4.8.3.2 安装方法

4.8.3.2.1 下架大木架安装顺序、方式、方法：

- 应按大木编号的顺延安装内外檐中柱（山柱）、重檐金柱、攒金柱、金柱、檐柱等与柱顶相交的柱类，管脚榫入位，柱中线和升线对准基础轴线、中线，将柱摆正。
- 应按大木编号的顺延安装内外檐由额枋、额枋、穿插枋、廉笼枋、随梁枋、围脊枋、承椽枋、跨空枋、间枋、由额垫板、围脊板（博脊板）、承重梁枋、花台梁枋等下架构件，下架梁、枋、板类构件与柱相交的榫卯安装插接松紧应适度。
- 下架柱、梁、枋类构件安装完成后，应用线坠吊线拨正调整对中，水平拉线找平，用楔子塞实涨眼，用备好的戗杆、拉杆拉戗牢固。

4.8.3.2.2 斗拱层安装顺序、方式、方法：下架安装完成，安装平板枋后，应分层安装内外檐、隔架科做斗、垫拱板、瓜拱、万拱、槽升子、翘、昂、厢拱、三才升、十八斗、正心枋、拽枋、耍头、撑头、井口枋、掣斗板、桁碗等构件。具体安装操作工艺详见斗拱作。

4.8.4 大木架上架安装

4.8.4.1 安装流程

六架梁、七架梁、顺梁安装→瓜柱（梁垫）、交金瓜柱安装→垫板、随檩枋、燕尾枋、替木等构件安装→四架梁、五架梁、瓜柱、角背安装→垫板、随檩枋、燕尾枋、替木等构件安装→三架梁、月梁、瓜柱、角背安装→垫板、随檩枋、燕尾枋、替木等构件安装→拨正调整对中线→桁、檩安装→踩步金安装→长趴梁、短趴梁、太平梁、瓜柱等构件安装→老角梁、仔角梁、由戗安装→扶脊木安装→拨正调整对中线→步架桁、檩之间钉拉杆。

4.8.4.2 安装方法

安装方法如下：

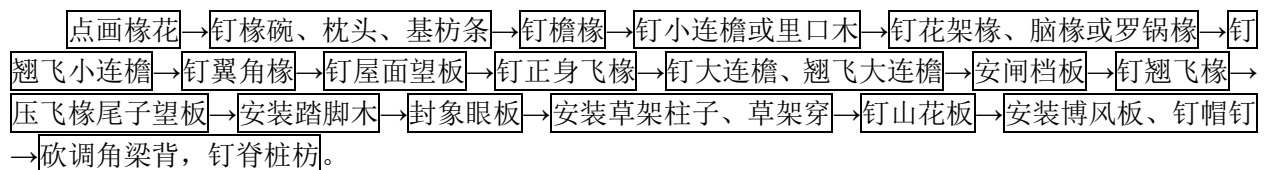
- 庆按大木编号的顺序安装梁架，安装七架梁、瓜柱、角背、五架梁、瓜柱、角背、三架梁、瓜柱、角背、花台梁等，或安装六架梁、角背、瓜柱、四架梁、瓜柱、角背、月梁等后，安装三步梁、瓜柱、双步梁、瓜柱、顺梁、瓜柱、瓜柱、单步梁（抱头梁）、递角梁、挑尖梁等。
- 安装架梁的同时，应按大木编号的顺序安装垫板、随檩枋、燕尾枋、替木等构件。
- 梁、瓜柱、板、随檩枋、燕尾枋、替木等类构件安装完成后，应拨对中线，调整架梁与下架柱中轴线对中摆正。

DB11/T 889.2—2013

- d) 应按大木编号的顺序安装檐檩、金檩、脊檩、挑檐檩、正心檩、搭角檩、踩步金、扶脊木。
- e) 桁、檩类构件相交的榫卯安装插接应严紧，与梁相交檩碗应落实，檩中线对中摆正。
- f) 应按大木编号的顺序安装抹角趴梁、瓜柱、交金墩、踩步金、井字长趴梁、短趴梁、太平梁、瓜柱等构件，构件之间相交的榫卯安装插接应严紧。
- g) 应按大木编号的顺序安装老角梁、仔角梁、由戗，老由中、里由中、外由中应与搭角檩中、下架柱中轴线对中摆正，十字斜交扣檩碗、闸口、梁尾画扣金卡腰榫、压金檩碗与后尾榫与桁、檩扣压严紧，插金做法梁尾插金榫卯安装插接应严紧。
- h) 上下架梁、枋、檩、柱、板等构件完装成安后，应用线坠重新核对中线调整打垫拨正加固打戗，用备好的拉杆拉戗拉牢，钉上角梁钉，步架桁、檩之间钉拉杆。

4.8.5 椽望、翼角等杂件安装

4.8.5.1 安装流程



4.8.5.2 安装方法

安装方法如下：

- a) 应用分丈杆在檩上点画出椽花，钉上椽碗，钉好枕头木，钉上基枋条。
 - b) 应在正身檐椽两端各钉 1 根，椽头挂线，若正身通面宽过长，可在中间分别多钉几根挑线檐椽，按线钉好檐椽，随后钉上小连檐或里口木。
 - c) 应在檐椽椽位处钉好花架椽、脑椽或罗锅椽。
 - d) 钉上翘飞小连檐，应在翘飞小连檐上点画出翼角椽花。
 - e) 钉翼角椽应从一翘钉起，若翼角椽较尾子与槽不合，可砍枕头木，刮翼角椽较尾子，使椽尾部与槽相合，钉翼角椽，用方尺画出椽头线，用锯将翼角椽头盘齐。
 - f) 铺钉屋面望板，横望板柳叶缝应压实，应隔几层一错缝。
 - g) 钉正身飞椽：在正身飞椽两端各钉 1 根，椽头挂线，若正身通面宽过长，可在中间分别多钉几根挑线飞椽，按线钉好飞椽，安装闸档板，钉上大连檐，钉上翘飞大连檐，并在翘飞大连檐上点画出翘飞椽花。
 - h) 钉翘飞椽庆从一翘钉起，若翘飞椽尾子与槽不合，可砍刮翘飞椽尾子，使椽尾部合槽，钉翘飞椽，用方尺画出椽头线，用锯将翘飞椽头盘齐。
 - i) 钉翘飞椽后，应铺钉飞檐和压飞椽尾子望板，横望板柳叶缝应压实，应隔几层一错缝。
 - j) 屋面望板铺钉后，应按设计尺寸在山面望板上弹出踏脚木位置线安装踏脚木，封堵象眼板，安装草架柱子、草架穿，铺钉山花板，剔安燕尾扣，盘齐桁檩头、安装博风板、钉上帽钉。
- 注：帽钉有两种做法，即文钉中间水平横3，武钉中间垂直立3，城门箭楼、武衙门按此做法。
- k) 根据瓦作要求应用铤子砍调角梁背，钉上脊桩枋，钉上瓦口，大木立架安装完成。

4.8.6 质量要求

4.8.6.1 下架大木安装

4.8.6.1.1 主控项目

4.8.6.1.1.1 下架大木立架安装应符合有关营造法则要求。

- 4.8.6.1.1.2 外围柱子侧脚应符合法式要求，不应倒升。
- 4.8.6.1.1.3 下架大木构件安装后柱头间各轴线尺寸应符合设计要求。
- 4.8.6.1.1.4 下架大木构件吊直拨正、验核尺寸后，应支戗牢固，施工过程中不应歪闪走动。

4.8.6.1.2 一般项目

- 4.8.6.1.2.1 额枋与构件榫卯结合肩膀应闭合，无明显弊病。
- 4.8.6.1.2.2 下大木架安装允许偏差项目见表9。

表9 允许偏差

序号	项 目		允许偏差	检验方法
1	面宽方向柱中线偏移		面宽的 1.5/1000	用钢尺或丈杆量
2	进深方向柱中线偏移		进深的 1.5/1000	用钢尺或丈杆量
3	柱、枋结合严密程度	柱径在 300mm 以内	4mm	尺量枋子肩膀与柱外缘缝隙
		柱径在 300mm~500mm 以内	6mm	
		柱径在 500mm 以上	8mm	
4	枋子上皮平直度	柱径在 300mm 以内	4mm	通面宽或通进深拉线尺量
		柱径在 300mm~500mm 以内	7mm	
		柱径在 500mm 以上	10mm	
5	各枋子侧面进出错位不应大于	柱径在 300mm 以内	5mm	沿通面宽或通进深拉线尺量
		柱径在 300mm~500mm 以内	7mm	
		柱径在 500mm 以上	10mm	

4.8.6.2 上大木架安装

4.8.6.2.1 主控项目

- 4.8.6.2.1.1 上架大木立架安装应符合有关营造法则要求。
- 4.8.6.2.1.2 上架大木立架安装之前，梁、檩、枋、垫板等上架构件应符合质量要求，运输、储存、搬动过程中应无损坏变形，经检验后方可安装。
- 4.8.6.2.1.3 应在下架构件安装完毕，轴线（面宽、进深）尺寸校验合格，吊直拨正，戗杆支戗齐全牢固，方可进行上架大木立架安装。
- 4.8.6.2.1.4 上架大木构件安装后，梁、檩、枋、垫板等上架构各轴线尺寸应与下架大木中对中。
- 4.8.6.2.1.5 上架大木构件吊直拨正、验核尺寸后，应拉戗牢固，施工过程中不应歪闪走动。

4.8.6.2.2 一般项目

- 4.8.6.2.2.1 枋、垫板与椽件榫卯结合肩膀应闭合，无明显疵病。
- 4.8.6.2.2.2 梁头象鼻与应檩碗与檩头趴掌榫卯扣搭合槽，檩与檩相扣燕尾榫卯搭合槽。
- 4.8.6.2.2.3 上架大木安装允许偏差项目见表10。

表10 允许偏差

序号	项 目	允许偏差 mm	检验方法
1	梁、柱中线对准程度	3	尺量梁底中线与柱子内侧中线位置偏差
2	瓜柱中线与梁背中线对准程度	3	尺量两中线位置偏差
3	梁架侧面中线对准	4	吊线、目测整楹粮架上各构件侧面中线相对是否错位，用尺量
4	梁架正面中线对准	4	吊线、目测整楹粮架上各构件正面中线相对是否错位，用尺量
5	面宽方向轴线尺寸	面宽的 1.5%	用钢尺或丈杆量
6	檩、垫板、枋相迭缝隙	5	用楔形塞尺检查
7	檩（桁）平直度	8	在通面宽檩（桁）两端拉通线目测、尺量
8	檩（桁）与檩碗吻合分缝、缝隙	5	尺量
9	角梁中线与檩中线对准	4	尺量、目测角梁老中线、由中线与檩的中线对准
10	角梁檩碗闸口、与檩扣搭缝隙	5	尺量
11	山花板、博风板板缝拼接缝隙	2.5	尺量和用楔形塞尺检查
12	山花板、博风板相邻高低差	2.5	尺量和用楔形塞尺检查
13	山花板拼接雕刻花纹错位	2.5	尺量
14	圆弧形檩、垫板、枋侧面外倾	5	拉线，尺量构件中部与端头的差距

4.8.6.3 屋面椽望安装

4.8.6.3.1 主控项目

4.8.6.3.1.1 屋面木基层安装应符合有关营造法则要求。

4.8.6.3.1.2 安装之前，檐椽、飞椽、花架椽、脑椽、翼角椽、翘飞椽、大连檐、小连檐、望板等其它各部件应符合质量要求，在运输、储存、搬动过程中应无损坏变形。

4.8.6.3.1.3 檐椽、飞椽、花架椽、脑椽、翼角椽、翘飞椽、大连檐、小连檐、望板等其它各部件安装，应符合以下要求：

- a) 各种椽子、飞椽应钉牢固，椽碗、闸档板齐全严实。
- b) 椽头雀台不应小于 20mm、不应大于 30mm。
- c) 花架椽、脑椽乱搭头做法时，上下两段椽头尾交错搭接长度不应小于 3 倍椽径。
- d) 大连檐、小连檐、里口木延长接续时，接缝不应齐头直对，应对角错搭。
- e) 横望板错缝窜档应每间隔 800mm 一错缝，错缝窜档不应小于 1500mm，望板对接顶头缝为 3mm~5mm。

4.8.6.3.2 一般项目

4.8.6.3.2.1 正身椽档应均匀，翼角椽、翘飞椽与大连檐、小连檐伏实应无缝，椽头盘头方正，椽侧面应与地面垂直，翼角椽与翘飞椽相对不应偏斜，翼角椽与角梁衬头木钉应牢固。

4.8.6.3.2.2 大连檐、小连檐上、下皮无鸡窝囊，翘曲大连檐错缝应均匀一致，薄厚缝庆均匀一致。

4.8.6.3.2.3 屋面木基层安装允许偏差项目见表 11。

表11 允许偏差

序号	项 目	允许偏差 mm	检 验 方 法
1	檐椽、飞椽椽头平齐	5	以间为单位椽头端头拉通线，尺量
2	檐档均匀	±1/20 椽径	尺量
3	正身大连檐平直度	±3	以间为单位拉通线，尺量
4	正身小连檐平直度	±3	以间为单位拉通线，尺量
5	露明处望板底平面	3	用短平尺和楔形塞尺检查
6	望板横缝	3	用楔形塞尺检查

5 斗拱制作与安装工程

5.1 材料要求

- 5.1.1 应采用天然生长的优质风干木材。
- 5.1.2 添配应选用与旧有构件相同材质的木材，供货原因不能保证原材质应征得相关部门同意方可改用。
- 5.1.3 木材的抗压、抗拉、抗剪、弹性模量强度等物理试验数据及防虫、防腐处理应符合设计要求。
- 5.1.4 “昂嘴”、“三幅云栱”、“起秤杆”等构件用材，添配应按原作法，新做可根据实际情况（拼）接，应栽销固定，并辅以银锭榫接。
- 5.1.5 柱头科、角科坐斗用材宜使用硬杂类木材，如柏木等。
- 5.1.6 制作斗拱使用的胶应符合国家相关标准。
- 5.1.7 根据各分件对材质的不同要求，斗拱用材应符合表 12 的要求。

5.2 主要工具

- 5.2.1 手工工具类：直线锯、曲线锯、手推平刨、手推净刨、曲线刨、扁铲、平凿、圆凿、刻刀、木锉、斧子、钉锤、砂纸、红、黑铅笔、墨斗、画签、线坠、水平尺、盒尺、方尺、角尺、活动角尺、尺板、工具袋。
- 5.2.2 辅助设施：加工厂房、工作台、手推车、成品库房等。

表12 斗拱构件用材表

构件类别	各类木材的缺陷及指标						
	腐朽	木节	斜纹的斜率	虫蛀	裂缝	髓心	含水率
升、斗	不允许	在构件任何一面、任何 150mm 长度内，所有木节尺寸的总和不应大于所在面的 1/2，死节不允许。	≤12%	不允许	不允许	不允许	≤18%
翘、昂、耍头、撑头木、桁椀等纵向构件	不允许	在构件任何一面、任何 150mm 长度内，所有木节尺寸的总和不应大于所在面宽的 1/4，死节不允许。刻口卡腰保留部分不允许有木节。	≤8%	不允许	不允许	不允许	≤18%
单材拱、足材拱	不允许	在构件任何一面、任何 150mm 长度内，所有木节尺寸的总和不应大于所在面宽的 1/4，死节不允许。刻口卡腰保留部分不允许有木节。	≤1%	不允许	不允许	不允许	≤18%
正心枋、里、外拽架枋、挑檐枋、井口枋	不允许	在构件任何一面、任何 150mm 长度内，所有木节尺寸的总和不应大于所在面宽的 2/5，死节不允许。	≤10%	不允许	不允许	不允许	≤18%

5.3 作业条件

- 5.3.1 制作与安装前，施工人员应具备一定的施工技能；具备读识图纸的能力；并有一定数量比例的古建技师及高级技工掌线、带班。
- 5.3.2 已进行设计、施工技术、安全等方面的交底。
- 5.3.3 制作工序的场地应遮风挡雨、光线良好、通风宽敞，备有消防器具，还应有尺度适中的工作台及防雨通风的存放场所。
- 5.3.4 施工现场的电气设施、防火设施应符合相关要求。
- 5.3.5 施工机具的安全和性能应符合相关标准。
- 5.3.6 施工现场应搭设符合相关要求的安装架子。
- 5.3.7 安装前应将斗拱分种类、分攒、分层运至相应位置的安装架子上。
- 5.3.8 安装现场应有符合要求的存放场地。

5.4 通用构件制作

5.4.1 工艺流程

确定尺寸及作法 → 放大样 → 制作样板 → 加工规格料 → 依照样板放线 → 分件制作 → 存放待装。

5.4.2 分件尺寸及作法

5.4.2.1 十八斗：

- 构件的宽应为 1.8 斗口，深应为 1.4 斗口，高应为 1 斗口。斗底：腰：耳的高比应为 2：1：2。
- 构件用材的横切面应与“翘、昂”口子垂直。
- 斗耳部分单方向刻口，刻口方向应与纵向构件垂直。

- d) 构件应在斗底四面做“八字倒棱”；在向“翘”或“昂”身方向自斗腰至斗底做“袖槽”；在斗底做“销子眼”，并在“销子眼”外缘做“压棱”。
- 5.4.2.2 槽升子：**
- a) 构件的宽应为 1.4 斗口，深应为 1.65 斗口，高应为 1 斗口。斗底：腰：耳的高比为 2：1：2。
- b) 构件用材方向应与十八斗同。
- c) 斗耳部分应单方向刻口，刻口方向应与纵向构件垂直。
- d) 构件外侧自斗耳刻口处居中随槽升子外形向斗底延续剔 0.25 斗口的宽、0.2 斗口的深垫拱板入槽刻口。
- e) 向“拱”身方向（内侧）自斗腰至斗底做“袖槽”；斗底做“销子眼”，“销子眼”外缘做“压棱”。
- f) 槽升子采用与正心拱连做，另贴斗耳的作法。
- 5.4.2.3 三才升：**
- a) 构件的宽应为 1.4 斗口，深应为 1.4 斗口，高应为 1 斗口。斗底：腰：耳的高比为 2：1：2。
- b) 构件用材方向应与十八斗同。
- c) 斗耳部分单方向刻口，刻口方向应与纵向构件垂直。
- d) 斗底部分四面“八字倒棱”，做“销子眼”，“销子眼”外缘做“压棱”。
- 5.4.2.4 足材（正心）瓜拱：**
- a) 构件的的厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长至两端拱外棱 6.2 斗口，若与槽升子连做长至两端槽升外棱为 6.6 斗口。
- b) 构件与纵向构件相交部位应刻口留出“袖榫”。
- c) 两端拱头上部做升、斗平台并居中凿槽升子销子眼。向拱眼一侧从斗腰至斗底做槽升子入“袖”榫。若与槽升子连做，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- d) 两端拱头应做四瓣卷杀。
- e) 构件双面刻拱眼，拱眼呈凸起状，三面刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部应起弧。
- f) 两端拱头迎面居中随拱瓣外形剔 0.25 斗口的宽、0.2 斗口的深垫拱板入槽刻口。
- g) 两端拱眼上方应凿构件固定销子眼各 1 个。
- 5.4.2.5 足材（正心）万拱：**
- a) 构件的的厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长至两端拱外棱应为 9.2 斗口，若与槽升子连做长至两端槽升外棱为 9.6 斗口。
- b) 构件与纵向构件相交部位应刻口留出“袖榫”。
- c) 两端拱头上部应做升、斗平台并居中凿槽升子销子眼。拱眼一侧，自斗腰至斗底做槽升子入“袖”榫。若与槽升子连做，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- d) 两端拱头下部应做三瓣卷杀。
- e) 构件应双面刻拱眼，拱眼呈凸起状，三面刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部起弧。
- f) 两端拱头迎面居中应随拱瓣外形剔 0.25 斗口的宽、0.2 斗口的深垫拱板入槽刻口。
- g) 两端拱眼上方应凿构件固定销子眼各 1 个。
- 5.4.2.6 单材瓜拱：**
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 1.4 斗口，长至两端拱外棱应为 6.2 斗口。
- b) 构件与纵向构件相交部位应刻口留出“袖榫”。
- c) 拱身上部的双面应做拱眼，拱眼呈斜状平面。
- d) 两端拱头应做四瓣卷杀。
- e) 两端拱头上部升、斗台位置应居中凿三才升销子眼。
- 5.4.2.7 单材万拱：**

DB11/T 889.2—2013

- a) 单材万栱的厚应为 1 斗口，高应为 1.4 斗口，长至两端栱外棱应为 9.2 斗口。
 - b) 与纵向构件相交部位应刻口留出“袖榫”。
 - c) 栱身上部的两侧应做栱眼，栱眼呈斜状平面。
 - d) 两端栱头做三瓣卷杀。
 - e) 两端栱头上部升、斗台位置应居中凿三才升销子眼。
- 5.4.2.8 厢栱：
- a) 构件的厚应为斗口，高应为 1.4 斗口，长至两端栱外棱应为 7.2 斗口。
 - b) 构件与纵向构件相交部位应刻口留出“袖榫”。
 - c) 栱身上部的两侧应做栱眼，栱眼呈斜状平面。
 - d) 两端栱头做五瓣卷杀。
 - e) 两端栱头上部升、斗台位置应居中凿三才升销子眼。
- 5.4.2.9 正心枋：
- a) 构件厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长随面宽。
 - b) 构件应按各攒斗栱分位尺寸刻口留出“袖榫”，与纵向构件“刻口卡腰”，相互连接。
 - c) 各层正心枋之间、与正心檩之间应栽销固定，间距不应大于 1500mm。
 - d) 位置处于斜斗板下脚的构件应做“坡棱”，备安斜斗板。
- 5.4.2.10 挑檐枋：
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长随面宽。
 - b) 构件应按各攒斗栱分位尺寸做“燕尾”卯口，备安纵向构件“撑头木”。
 - c) 构件与挑檐檩之间应栽销固定，间距不应大于 1500mm。
 - d) 构件的盖斗板安装部位应做“裁口”，备安盖斗板。
- 5.4.2.11 里、外拽架枋：
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长随面宽。
 - b) 构件应按各攒斗栱分位尺寸刻口留出“袖榫”，与纵向构件“刻口卡腰”，相互连接。
 - c) 外拽枋的盖斗板安装部位应做“裁口”，备安盖斗板。
- 5.4.2.12 井口枋：
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 3 斗口（无吊顶 2 斗口），长随面宽。
 - b) 构件应按各斗栱分位尺寸做“燕尾”卯口，备安纵向构件“桁椀”。
- 5.4.2.13 垫栱板：
- a) 构件的厚应为 0.3 斗口（不应小于 25mm），高应为 3.4 斗口（单栱）或 5.2 斗口（重栱），长应为相邻两攒斗栱净空长度另加两份入槽尺寸（0.2 斗口×2）。
 - b) 构件应按栱头榫槽刻口宽度在垫栱板两端做“坡棱”备安入槽。
- 5.4.2.14 盖斗板、斜斗板
- a) 构件的厚应为 0.25 斗口。
 - b) 构件应做企口，拼（粘）接至所需宽度，长度按实际尺寸。
- 5.4.3 放大样
- 5.4.3.1 应按原物或设计尺寸及作法尺寸在墙面、地面或木板上按 1:1 足尺画出大样。
- 5.4.3.2 平身斗栱应画出各构件的侧立面及各类棋子的正立面图，画出刻口、袖槽（卯）袖榫部位的平面详图并标注细部尺寸。
- 5.4.3.3 角科及柱头斗栱应画出每层平面，详细标明各构件的位置、尺寸、叠合关系及头、尾两端的组合方式。
- 5.4.3.4 画好的大样，应遮盖，妥善保管，不应污损，以备在制、安装施工时对照检验。

5.4.3.5 大样画好后，应请相关技术负责人员检查验收。

5.4.4 制作样板

5.4.4.1 应用三合板、五合板依照大样图将各分件的外形套画下来，制作成形，按画线应刻出相关口子。

5.4.4.2 样板上应写明构件名称、尺寸、数量。

5.4.4.3 制作好的样板应妥善保管，分类存放。

5.4.5 加工规格料

5.4.5.1 应按构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正、尺寸应准确。

5.4.5.2 加工的各类规格料其数量及长短应留出余量。

5.4.5.3 加工好的规格料，应分类码放待用。

5.4.6 依样板画线

5.4.6.1 样板应贴附于规格料大面，用画签沿样板外轮廓在规格料上画线，用方尺将线过到规格料的另一面，随样板画出外轮廓线。

5.4.6.2 画线宜使用墨线；应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线，线头应交圈；榫卯相交的线，应交错出头，以备查验。

5.4.6.3 画好线的构件应分类码放，不应混杂存放。

5.4.7 分件制作

剔凿销子卯眼 → 翘头、拱头加工成形 → 拱眼雕饰 → 刻口卡腰、剔槽做袖 → 净活待装。

5.4.8 存放待装

5.4.8.1 制作完成的半成品应分类码放在指定的存放地点，码放中应架空和有防止构件变形的相应措施。

5.4.8.2 半成品的存放地点应具备通风、防雨、防火的功能。

5.5 昂翘斗拱制作

5.5.1 工艺流程

确定分件尺寸及作法 → 放大样 → 制作样板 → 加工规格料 → 依样板画线 → 分件制作 → 试装摆验 → 捆绑存放。

5.5.2 分件尺寸及作法

5.5.2.1 平身科

5.5.2.1.1 坐斗（大斗）：

- 构件的宽应为3斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- 构件用材的横切面应与“翘、昂”口子垂直。
- 斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向应刻“翘、昂”等口子，口子内应做“鼻子”；平行建筑物面宽方向(长向)应刻“正心瓜拱”口子，向下延续剔“垫拱板”口子。
- 斗底部分四面做“八字倒棱”，凿“销子眼”。“销子眼”的外缘做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底、腰的看面或外棱。

DB11/T 889.2—2013

5.5.2.1.2 头翘后带翘（头翘）：

- a) 构件的厚应为1斗口，高应为2斗口，长自外至里拽架中应为（即升、斗台中）6斗口，再前后各加0.5斗口，全长应为7斗口，若为贴斗耳连做作法长应为7.4斗口。
- b) 构件的两端头上部应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；向棋眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。若与十八斗连做，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 两端翘头应做四瓣卷杀。
- d) 构件应双面做棋眼，棋眼呈凸起状，前、后、下三面边缘刻深应为0.1斗口，棋眼中部应起弧。
- e) 构件应按正心瓜栱分位刻口剔袖。
- f) 两端棋眼上方应凿构件固定销子眼各1个。

5.5.2.1.3 昂后带菊花头：

- a) 构件的宽应为1斗口，昂嘴部高应为3斗口，其余部分高应为2斗口。尾端至昂嘴长应为15.3斗口。
- b) 昂嘴脑部应做“凤凰台”，应做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端应做斜状昂头，昂嘴整体应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
- c) 昂头上部应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼。向后一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。
- d) 菊花头前、下端头应等分做内凹外凸的圆弧造型。
- e) 构件应按里、外拽单材瓜栱、正心万栱的分位、尺寸刻口剔袖。

5.5.2.1.4 蚂蚱头（耍头）后带六分头：

- a) 构件的宽应为1斗口，高应为2斗口，头至尾长应为16.1斗口。
- b) 构件头部的边缘呈折线状，应依此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
- c) 尾端应做六分头折线造型，做升、斗平台并居中凿十八斗销子。
- d) 构件应按里、外拽单材万栱、外拽厢栱、正心枋的分位、尺寸刻口剔袖。

5.5.2.1.5 撑头木后带麻叶头：

- a) 构件的宽应为1斗口，高应为2斗口，头至尾长应为15斗口。
- b) 构件前端应做上大下小燕尾榫，备接挑檐枋。
- c) 构件尾部麻叶头应呈云状外缘，“起峰”，底部“起渠”，在外缘内的两侧平面上雕刻云纹坡棱，组成完整图案，即“三弯九转”。
- d) 构件应按挑檐枋、里、外拽架枋、里拽厢栱、正心枋的分位、尺寸刻口剔袖。
- e) 构件应按盖斗板、斜斗板位置剔企口、坡棱榫槽。

5.5.2.1.6 桁椀：

- a) 构件的宽应为1斗口，高应为3.75斗口，长应为12斗口。
- b) 构件前端应随挑檐椀圆弧做云状造型；中间依正心椀半径做“椀椀”；后端做上大下小“燕尾榫”，备接井口枋。
- c) 构件尾部应按斜斗板位置剔坡棱榫槽。

5.5.2.2 柱头科

5.5.2.2.1 坐斗（桶子大斗）：

- a) 构件的宽应为4斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口；斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- b) 构件用材的横切面应与“翘、昂”口子垂直。
- c) 斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向应刻出“翘、昂”等口子，口子内做“鼻子”；平行建筑物面宽方向应刻出“正心瓜栱”口子，向下延续剔“垫栱板”口子。

- d) 斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿“销子眼”；“销子眼”的外缘做“压棱”，斗底十字线延伸到斗底外棱。

5.5.2.2.2 翘上十八斗（桶子十八斗）：

- a) 构件的宽应为 3.4 斗口，深应为 1.4 斗口，高应为 1 斗口；斗底：腰：耳高比应为 2：1：2。
 b) 构件用材方向应与柱头科坐斗相同。
 c) 斗耳部分应单方向刻口，刻口方向应与纵向构件垂直。
 d) 斗底四面应做“八字倒棱”；向“翘”或“昂”身方向自斗腰至斗底应做“袖槽”；斗底应做“销子眼”；“销子眼”外缘应做“压棱”。

5.5.2.2.3 昂上十八斗（桶子十八斗）：

构件的宽应为 4.4 斗口，其余同 5.4.2.1。

5.5.2.2.4 头翘后带翘：

- a) 构件的宽应为 2 斗口，高应为 2 斗口，长自最外或最里拽架中，即升、斗台中，再外出 0.5 斗口，构件全长长应为 7 斗口，若为贴斗耳连做法长应为 7.4 斗口。
 b) 翘头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销。向拱眼一侧应做十八斗入“袖”榫。
 c) 翘头下部应做四瓣卷杀。
 d) 拱眼应呈凸起伏，前、后、下三面外缘刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部起弧。

5.5.2.2.5 昂后带雀替：

- a) 构件的宽应为 3 斗口，昂嘴部分高应为 3 斗口，其余部分高应为 2 斗口，从嘴至尾长应为 18.3 斗口。
 b) 昂头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销，向里一侧做十八斗入“袖”榫。
 c) 昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部呈圆弧形，前端做斜状昂头，昂嘴整体应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
 d) 雀替应自端头上皮回返 60 度角呈斜状“起峰”，底面内凹“起峰”，并“起弧做渠”。

5.5.2.2.6 桃尖梁头：

- a) 桃尖梁头的宽应为 4 斗口，高应为 7.75 斗口，梁头至正心中长应为 11.5 斗口。
 注：本条仅涉及自正心中以外的梁头尺寸，正心以里的梁身部分见“大木”部分。
 b) 桃尖梁头的前端及底部应呈折线状，上部呈曲线形“桃尖”。依此外形在相应的位置“起峰”，并做挑檐桁、正心桁榫椽。
 c) 桃尖梁头自正心中以外部分应分别按单材万栱、外拽厢栱、外拽枋、挑檐枋分位剔卯口备安。
 d) 梁身自正心中以里部分应分别按“单材万栱、里拽厢栱、里拽枋、井口枋”分位剔卯口备安。

5.5.2.2.7 里拽厢栱头：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 1.4 斗口，长应自桃尖梁中外返 3.6 斗口至栱外棱，若需减去桃尖梁本身厚度的 1/2 再加榫长。
 b) 栱头下部做五瓣卷杀时，若实际长度不够可做酬减。
 c) 栱头上部升、斗台位置应居中凿眼栽木销。

5.5.2.3 角科

5.5.2.3.1 坐斗：

- a) 构件的宽应为 3.25 斗口，多边形建筑角科坐斗宽应为建筑物本身所处夹角中线向两侧各返 1.625 斗口，深应为 3.25 斗口，高应为 2 斗口；斗底：腰：耳高比应为 2：1：2。
 b) 构件用材的横切面应与建筑物面宽方向平行。
 c) 斗耳部分应刻出面宽、进深及斜方向“翘、栱、昂”等构件口子，并应在“正心瓜栱”口子下延续剔“垫栱板”口子。

DB11/T 889.2—2013

- d) 斗底部分四面应做“八字倒棱”，应凿“销子眼”。“销子眼”的外缘应做“压棱”。
 - e) 多边形建筑角科坐斗的里外大面应按建筑物本身角度做折线造型，两端头应与大面垂直做截头。
- 5.5.2.3.2 斜头翘上平盘斗（斜斗盘）：
- a) 构件的宽应为 2.4 斗口，深与宽相同，高应为 0.6 斗口，无斗耳。斗底：腰高比应为 2:1。
 - b) 构件用材的横切面应与建筑物转角的平分线方向相垂直。
 - c) 斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿“销子眼”。“销子眼”的外缘应做“压棱”。
- 5.5.2.3.3 斜头昂平盘斗（斜斗盘）：构件的宽应为 2.9 斗口，其他尺寸、作法同 5.5.2.3.2。
- 5.5.2.3.4 由昂平盘斗（斜斗盘）：构件的宽应为 3.4 斗口，其他尺寸、作法同 5.5.2.3.2。
- 5.5.2.3.5 斜头翘：
- a) 构件的厚应为 1.5 斗口，高应为 2 斗口，长应为 7 斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数。若为贴斗耳连做作法长应为 7.4 斗口。
 - b) 前后端头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销；应在拱眼一侧做斜斗盘入“袖”榫。若采用连做应做平盘斗外形。
 - c) 前后端头下部应做四瓣卷杀。
 - d) 应在构件前后做拱眼，拱眼前、后、下三面外缘刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部应起弧，呈凸起状。
 - e) 构件应按“搭交正头翘后带正心瓜拱”分位在中、下部做斜向“刻口”，角度应为斗拱所处夹角，上部应留足 1/3。
 - f) 升、斗台、拱瓣、拱眼细部尺寸中的长应乘以斗拱所处夹角的加斜系数。
- 5.5.2.3.6 斜头昂后带菊花头：
- a) 构件的厚应为 2 斗口，昂头部分高应为 3 斗口，其余部分高应为 2 斗口；长应为 15.3 斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数。
 - b) 昂头上部应做斗盘，斗盘居中凿眼栽木销。内侧应做斗盘入“袖”榫，斗盘可与昂连坐。
 - c) 构件头部应做“凤凰台”、曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端应做斜状昂头。
 - d) 尾部菊花头的前、下端应等分做内凹外凸的圆弧造型。
 - e) 构件应按“搭交正头昂后带正心万拱、闹头昂后带单材瓜拱、里连头合角单材瓜拱”分位在中、下部做斜向“刻口”，角度应随斗拱所处夹角，上部留足 1/3。
 - f) 构件中升、斗台、凤凰台、昂头、菊花头等长均应乘以斗拱所处夹角的加斜系数。
- 5.5.2.3.7 由昂后带六分头：
- a) 构件的厚应为 2.5 斗口，昂头部分高应为 3 斗口，其余部分高应为 2 斗口；长应为 16.1 斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数。
 - b) 构件头部应做“升、斗”平台、“凤凰台”，做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端应做斜状昂头。
 - c) 构件尾端应做六分头折线造型，做升、斗平台并居中凿平盘斗销子。
 - d) 构件应按“搭交把臂厢拱、搭交正蚂蚱头后带正心枋、搭交闹蚂蚱头后带单材万拱、里连头合角单材万拱”分位做刻口，刻口上部应留出构件高的 1/3，刻去 2/3。
 - e) 构件中升、斗台、由昂昂头、六分头、刻口等各细部的长均应乘以斗拱所处夹角的加斜系数。
- 5.5.2.3.8 撑头木后带麻叶头：
- a) 构件的厚应为 2.5 斗口，高应为 2 斗口，长应为 15 斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数。
 - b) 构件尾端应做麻叶头，麻叶头呈云状外缘应“起峰”，底部应“起渠”，外缘内的两侧平面上雕刻云纹坡棱，组成完整图案，即“三弯九转”。

- c) 构件应按“搭交挑檐枋、搭交正撑头木后带正心枋、搭交闹撑头木后带外拽枋、里连头合角里拽枋、里连头合角厢栱”分位做刻口，刻口上部应留出构件高的 1/3，刻去 2/3。
- d) 构件中麻叶头及刻口等细部的长均应乘以斗栱所处夹角的加斜系数。
- 5.5.2.3.9 宝瓶：**
- a) 宝瓶直径应同由昂宽，高按不同做法的角梁实样定，以贴附于角梁底为准。
- b) 宝瓶底部应坐于斜斗盘的中，头部依样板应做斜面，与老角梁底部贴附，上下应做销子；瓶身应做圆弧状造型。
- 5.5.2.3.10 斜栿椀：**
- a) 构件的厚应为 2.5 斗口，高应为 3.75 斗口，长应为 11.5 斗口乘以斗栱所处夹角的加斜系数。
- b) 构件前端应按挑檐椀圆弧做云状造型，再由栿椀中心向两侧“起峰”，“起峰”角度应为所处夹角角度。
- c) 构件应按合角正心枋分位做刻口，按合角井口枋分位做榫槽，按正心栿分位做栿椀，角度应为斗栱所处夹角。
- 5.5.2.3.11 搭交正头翘后带足材（正心）瓜栱：**
- a) 构件应以正心为界，前部分的厚应为 1 斗口，后部分的厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长应为头翘长的 1/2 加瓜栱长的 1/2，共计 6.6 斗口。若与十八斗、槽升子连做总长应为 7 斗口。
- b) 构件前后的翘、栱头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销；栱眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗、槽升子入“袖”榫。若与槽升子连做，不应做升、斗平台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 构件前后的翘、栱头应做四瓣卷杀。
- d) 栱头上部的升、斗台位置应居中栽木销，与槽升子连做时，不应栽木销。
- e) 构件前后的栱眼应呈凸起状，前、后、下三面外缘刻深应为 0.1 斗口，栱眼中部应起弧。
- f) 构件后部，瓜栱头迎面居中应按栱瓣外形剔 0.25 斗口的宽、0.2 斗口的深垫栱板入槽刻口。
- g) 应按正心分位做另一方向搭交正头翘后带足材（正心）瓜栱和斜头翘的刻口卡腰、袖肩。
- 5.5.2.3.12 搭交正头昂后带足材（正心）万栱：**
- a) 构件应以正心为界，前部分的厚应为 1 斗口，后部分的厚应为 1.25 斗口，昂头部分高应为 3 斗口，其余部分高应为 2 斗口，长应为昂长的 9.3 斗口加万栱长的 1/2，共计 13.9 斗口。若与十八斗、槽升子连做，总长应为 14.3 斗口。
- b) 构件的前昂头、后栱头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销。昂身及栱眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗、槽升子入“袖”榫。若与十八斗、槽升子连做，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 构件的昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端应做斜状昂头，昂嘴整体应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
- d) 构件的后尾栱头应做三瓣卷杀。
- e) 栱头上部升、斗台位置应居中栽木销，与槽升子连做不应栽木销。
- f) 构件的后尾栱眼应呈凸起状，前、后、下三面外缘刻深应为 0.1 斗口。
- g) 构件的后部栱头迎面居中应按栱瓣外形剔 0.25 斗口的宽、0.2 斗口的深垫栱板入槽刻口。
- h) 庆按正头昂、闹头昂、斜头昂分位分别做另一方向“搭交正头昂后带足材（正心）万栱、搭交闹头昂后带单材瓜栱”和“斜头昂后带斜菊花头”的刻口卡腰、袖肩。
- 5.5.2.3.13 搭交正蚂蚱头后带正心枋：**
- a) 构件应以正心为界，前部分厚应为 1 斗口，后部分厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长应从正心外出 9 斗口。
- b) 构件头部的的外缘应呈折线状，按此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。

DB11/T 889.2—2013

- c) 构件应按“由昂、正蚂蚱头、闹蚂蚱头、将臂厢棋”分位做“由昂后带六分头、正蚂蚱头后带正心枋、闹蚂蚱头后带单材万棋、把臂厢棋”刻口卡腰、袖肩。

5.5.2.3.14 搭交正撑头木后带正心枋:

- a) 构件应以正心为界，前部分的厚应为 1 斗口，后部分的厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长应从正心外出 6 斗口。
- b) 构件应按“斜撑头木、正撑头木、闹撑头木”分位做“斜撑头木后带麻叶头、正撑头木后带正心枋、闹撑头木后带外拽枋”刻口卡腰、袖肩。

5.5.2.3.15 搭交闹头昂后带单材瓜棋:

- a) 构件的厚应为 1 斗口，昂头部分高应为 3 斗口，其余部分高应为 2 斗口，长应为昂长的 9.3 斗口加瓜棋长的 1/2，共计 12.4 斗口。
- b) 构件的前昂头、后棋头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销。昂身一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。若与十八斗连做，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 构件的昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端应做斜状昂头，昂嘴整体应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
- d) 后尾棋头下部应做四瓣卷杀。
- e) 棋头上部升、斗台位置应居中栽木销。
- f) 构件的后尾应做棋眼，棋眼呈斜状平面。
- g) 应按“正头昂、闹头昂、斜头昂”分位分别做另一方向“搭交正头昂后带足材（正心）万棋、搭交闹头昂后带单材瓜棋和斜头昂后带斜菊花头”的刻口卡腰、袖肩。

5.5.2.3.16 搭交闹蚂蚱头后带单材万棋:

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长应为正心外出 9 斗口加万棋长的 1/2，共计 13.6 斗口。
- b) 构件头部的边缘应呈折线状，按此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
- c) 后尾棋头应做三瓣卷杀。
- d) 构件的后尾应做棋眼，棋眼呈斜状平面。
- e) 应按“正蚂蚱头、闹蚂蚱头、由昂分位分别做搭交正蚂蚱头后带正心枋、搭交闹蚂蚱头后带单材万棋”和“由昂后带斜六分头”的刻口卡腰、袖肩。

5.5.2.3.17 把臂厢棋:

- a) 角科将臂厢棋的厚应为 1 斗口，高应为 1.4 斗口，出头部分长应从最外拽架中外返 3.6 斗口至棋外棱；向内一侧部分长应从正心中内返 3.6 斗口至棋外棱，构件全长应加出踩拽架尺寸。
- b) 构件的两端头应做五瓣卷杀。
- c) 棋头的上部升、斗台位置应居中栽木销。
- d) 端头棋身上部的两侧应刻出“棋眼”，“棋眼”应呈斜状平面。
- e) 应按“正蚂蚱头、闹蚂蚱头、把臂厢棋、由昂”分位分别做“搭交正蚂蚱头后带正心枋、搭交闹蚂蚱头后带单材万棋、把臂厢棋”和“由昂后带斜六分头”的刻口卡腰、袖肩。

5.5.2.3.18 里连头合角单材棋:

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 1.4 斗口，与连做的相邻平身科构件相同，一端应与相邻平身科构件连做，另一端应按斗棋平面放样定长，与同层斜向构件连接，做“袖”榫，长应按同层斜向构件厚的 1/4 乘以所处位置夹角的加斜系数定。
- b) 应按平面放样定棋头作法，现有位置长于棋身的 1/2 时，棋头应按相邻平身科棋头刻出外形，棋身长度小于 1/2 时，不应做棋头。
- c) 棋头下部应刻出“卷杀”，刻口深应为 0.05 斗口~0.1 斗口，从外向内铲“斜棱”；花瓣应与相邻平身科棋头相同。

- d) 棋头上部的升、斗台位置应居中栽木销。
- e) 应在棋身上部的两侧刻出“棋眼”，“棋眼”呈斜状平面。
- f) 与纵向连做构件相交部位，应做刻口留“袖”。

5.5.2.3.19 鸳鸯交首棋：

- a) 构件的厚应为1斗口，高应为1.4斗口，长一端与相邻平身科构件连做，应按平身科尺寸，另一端应按端头构件及平面放样尺寸定。
- b) 角科斗棋正身至相邻平身斗棋正身尺寸分中为双向棋头“升、斗台”的中，应按“三才升”的里、外底棱作为双向棋子端头的控制线，向两内侧方向做棋头。
- c) 双向棋头相交时，处于棋身内的应刻出棋头及“卷杀”，刻口深应为0.05斗口~0.1斗口，从外向内铲“斜棱”；处于棋身外的“卷杀”部分，应锯出“卷杀”外形，分瓣与连做的平身科构件相同。
- d) 角科斗棋正身至相邻平身斗棋正身尺寸分中为“三才升”中，应居中栽木销。
- e) 构件端头及中段露明棋身上部的两侧应刻“棋眼”，“棋眼”呈斜状平面。
- f) 构件与纵向连做构件相交部位应刻口留“袖”。

5.5.2.3.20 宝瓶：

- a) 构件直径应为2.25斗口，高应按放样后的实际尺寸定。
- b) 构件应按放样旋出底座、瓶身、口沿部分。

5.5.3 放大样

5.5.3.1 应按原物或设计尺寸及作法尺寸在墙面、地面或木板上按1:1画出大样。

5.5.3.2 平身斗棋应画出各构件的侧立面及各类棋子的正立面图，画出刻口、袖槽（卯）袖榫部位的平面详图并标注细部尺寸。

5.5.3.3 角科及柱头斗棋应画出每层平面，详细标明各构件的位置、尺寸、叠合关系及头、尾两端的组合方式。

5.5.3.4 画好的大样，应随时遮盖，妥善保管，不应污损，以备在制、安装施工时对照检验。

5.5.3.5 大样画好后，技术负责人员应检查验收。

5.5.4 制作样板

5.5.4.1 应用三合板、五合板依照大样将昂翘斗棋各构件的外形套画下来，制作成形并按画线刻出口子。

5.5.4.2 应在样板上标注构件名称、尺寸、数量。

5.5.4.3 制作好的样板应妥善保管，分类存放。

5.5.5 加工规格料

5.5.5.1 应按构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正、尺寸应准确。

5.5.5.2 加工各类规格料的数量及长短应留出余量。

5.5.5.3 加工好的规格料应分类码放。

5.5.6 依样板画线

5.5.6.1 样板应贴附于规格料大面，用画签沿样板外轮廓在规格料上画线，用方尺将线过到规格料的另一面，按样板准确画出外轮廓线。

5.5.6.2 画线宜使用墨线；应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线，线头应交圈；榫卯相交的线应交错出头，以备查验。

5.5.6.3 画好线的构件应分类码放，不应混杂存放。

5.5.7 分件制作

加工工序：剔凿销子卯眼→梁头、翘头、拱头、昂嘴、尾饰加工成形→棋眼、云头雕饰→刻口卡腰、剔槽做袖→净活待装。

5.5.8 试装摆验

5.5.8.1 试装顺序

坐斗→各层横向棋子试装→裁销→各层纵向构件试装→各层斜向构件试装→裁销→各层升、斗试装→标注编号。

5.5.8.2 试装工艺

5.5.8.2.1 应将坐斗放于水平平稳处，按水平、方正线自下而上逐层进行试装。

5.5.8.2.2 同层构件应按“先横后纵再斜向”的顺序进行试装。

5.5.8.2.3 应按“棋、枋”分位对横、纵构件的“刻口卡腰”进行试装，应在每层构件上点划出销子榫、卯控制线，应按线裁销子、凿销子卯口，对“销、销卯”进行试装。

5.5.8.2.4 除承托正心、拽架各枋的升、斗暂不安装外，其余槽升子、十八斗、三才升均应按各层构件试装入位。

5.5.8.2.5 成攒斗棋每层构件安装后，应按大样核对尺寸，各构件找方，应在每层构件的背（上）部标注斗棋编号，编号内容应包括位置、名称、序号等。

5.5.9 捆绑存放

应用扎绑绳将摆验后的斗棋上下捆绑牢固，分类码放在指定的存放地点。存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

5.6 溜金斗棋制作

5.6.1 工艺流程

确定分件尺寸及作法→放大样→制作样板→加工规格料→依样板画线→分件制作→试装摆验→捆绑存放。

5.6.2 分件尺寸及作法

5.6.2.1 平身科

5.6.2.1.1 坐斗（大斗）：

- 构件的宽应为3斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- 构件用材的横切面应与“翘、昂”口子垂直。
- 斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向应刻“翘、昂”等口子，口子内做“鼻子”；平行建筑物面宽方向（长向）应刻“正心瓜拱”口子，向下延续剔“垫拱板”口子，“落金”作法的金檩下“坐斗”无“垫拱板”。
- 斗底部分四面应做“八字倒棱”，并凿“销子眼”；“销子眼”的外缘应做“压棱”；斗底十字线应延伸到斗底、腰的看面或外棱。

5.6.2.1.2 头翘后带翘（头翘）：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长从外至里拽架中（即升、斗台中）6 斗口再前后各加 0.5 斗口，全长共计 7 斗口。若为贴斗耳连做作法，长应为 7.4 斗口。
- b) 构件的两端头上部应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；拱眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。
- c) 翘头下部应做四瓣卷杀。
- d) 构件双面应做拱眼，拱眼呈凸起状，前、后、下三面边缘刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部应起弧。
- e) 构件应按正心瓜拱分位刻口剔“袖”，“袖”深应为 0.1 斗口。
- 5.6.2.1.3 昂起秤杆后带六分头**
- a) 构件的厚应为 1 斗口，昂嘴部高应为 3 斗口，昂身高应为 2 斗口，昂嘴至正心中长应为 9.3 斗口；尾部秤杆应按起翘角度、高度放样定构件的高，长应从正心中至第一层覆莲销中加 0.6 斗口的水平尺寸乘以起翘角度的加斜系数或放样定秤杆长，前后部分长度相加应为全长。
- b) 昂嘴脑部应做“凤凰台”及曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端应做斜状昂头，昂嘴整体应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
- c) 昂头上部应做升、斗平台，居中凿十八斗销子眼并向后从斗腰至斗底做十八斗入“袖”榫。
- d) 六分头上部应做升、斗平台，居中凿覆莲销卯眼。
- e) 构件应按外拽单材瓜拱、正心万拱、里拽麻叶云拱的分位、尺寸刻口剔袖。
- 5.6.2.1.4 蚂蚱头（耍头）起秤杆后带六分头：**
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，头至正心中长应为 9 斗口，尾部秤杆应按起翘角度、高度放样定构件的高，长应从正心中至第二层覆莲销中加 0.6 斗口的水平尺寸乘以起翘角度的加斜系数或放样定秤杆长，前后部分长度相加应为全长。
- b) 构件头部的边缘应呈折线状，按此外形在相应的位置做“起峰”，做“蚂蚱头”。
- c) 六分头上部应做升、斗平台，并居中凿覆莲销卯眼。
- d) 构件应按外拽单材万拱、外拽厢拱、正心枋、三幅云拱的分位、尺寸刻口剔袖。
- 5.6.2.1.5 撑头木起秤杆后带三幅云：**
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，头至正心中长应为 6 斗口；尾部秤杆应按起翘角度、高度放样定构件的高，长应从正心中至金檩中的水平尺寸乘以起翘角度的加斜系数加 4 斗口或放样定秤杆长，前后部分长度相加应为全长。
- b) 构件前端应做上大下小燕尾榫，备接挑檐枋。
- c) 秤杆端头应做云朵外形，不应起峰，沿云朵外形在拱身的 2 个大面分别雕刻出 3 个祥云图形，雕刻面应呈直棱坡形，外高内低，分出层次。
- d) 构件应按挑檐枋、外拽架枋、正心枋、三幅云拱、金檩下正心瓜拱的分位、尺寸刻口剔袖；应按盖斗板、斜斗板位置剔企口、坡棱榫槽。
- 5.6.2.1.6 桁椀起秤杆后带夔龙尾：**
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 3.75 斗口，长应从正心中至第二层覆莲销中的水平尺寸乘以起翘角度的加斜系数加 2 斗口~4 斗口夔龙尾（视造型而定）的长或放样定，前后部分长度相加应为全长。
- b) 构件的前端应按挑檐椀圆弧做云状造型；中间应按正心檩半径做“椀椀”。
- c) 夔龙尾末端应做卷尾造型，不应“起峰”，不做雕饰，居中位置应凿覆莲销卯眼。
- 5.6.2.1.7 秤杆下菊花头：**
- a) 构件的厚应为 1 斗口，高、长尺寸应按所处位置放样定。
- b) 菊花头应按所处位置的实长等分做内凹外凸的圆弧造型，刻出太极图图形。
- c) 应按位置不同做麻叶云拱的刻口卡腰、剔袖及覆莲销的卯眼。
- 5.6.2.1.8 覆莲销：**

DB11/T 889.2—2013

- a) 构件见方应为1斗口，长应按斗拱实际层数放样定。
- b) 剑把出头长应为1.6斗口，按起秤杆角度做剑把造型。
- c) 应按夔龙尾实际尺寸凿销子眼，栽销锁定斗拱后尾各构件。

5.6.2.1.9 麻叶云拱：

- a) 麻叶云拱的厚应为1斗口，高应为2斗口，长至两端云拱外棱应为7.6斗口。
- b) 构件的两端头应呈云状外缘“起峰”，底部“起渠”，在外缘内的两侧平面上雕刻云纹斜棱，组成完整图案，即“三弯九转”。
- c) 与纵向构件相交部位应刻口剔“袖”。

5.6.2.1.10 三幅云拱：

- a) 构件的厚应为1斗口，高应为3斗口，长至两端云拱外棱应为8斗口。
- b) 云拱两端应做云朵外形，不应起峰。
- c) 应沿云朵外形在拱身的2个大面分别雕刻出3个祥云图形，雕刻面呈直棱坡形，外高内低，分出层次。
- d) 与纵向构件相交部位应刻口剔“袖”。

5.6.2.2 柱头科

溜金柱头科斗拱里拽部分无单材瓜、万、厢拱及里拽枋，用麻叶云拱替代单材瓜拱，其余各构件作法与昂翘柱头科斗拱相同，见5.5.2.2。

5.6.2.3 角科

溜金角科斗拱中，正心以外正向搭交的构件及作法应与昂翘角科斗拱相同，参见5.5.2.1～5.5.2.20；斜向各层构件的厚度应与昂翘角科斗拱相同，参见5.5.2.3.1～5.6.2.3.20；头、尾饰作法及长度应与溜金平身科斗拱相同，构件的长向尺寸乘以所处位置夹角的加斜系数；角科构件中“斜撑头木起秤杆后带三幅云”可取消尾饰，直接做榫插入角金柱，也可于角金柱出头部位做“三幅云”尾饰；构件“斜桁椀”后做起秤杆，不做尾饰，直接做榫插入角金柱。

5.6.3 放大样

5.6.3.1 应按原物或设计尺寸及作法尺寸在墙面、地面或木板上按1:1画出大样。

5.6.3.2 平身斗拱应画出各构件“起秤杆”的侧立面及各类棋子的正立面图，画出刻口、袖槽（卯）袖榫部位的平面详图并标注细部尺寸。

5.6.3.3 角科及柱头斗拱应画出每层平面，详细标明各构件的位置、尺寸、叠合关系及头、尾两端的组合方式。

5.6.3.4 画好的大样，应遮盖，妥善保管，不应污损，以备在制、安装施工时对照检验。

5.6.3.5 大样画好后应由技术负责人员检查验收。

5.6.4 制作样板

5.6.4.1 应用三合板、五合板按照大样将溜金斗拱各构件的外形套画下来，制作成形，应按画线刻出口子。

5.6.4.2 应在样板上标注构件名称、尺寸、数量。

5.6.4.3 制作好的样板应妥善保管，分类存放。

5.6.5 加工规格料

5.6.5.1 应按构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正、尺寸应准确，各种指标符合相应国家标准。

5.6.5.2 加工各类规格料的数量及长短应留出余量。

5.6.5.3 加工好的规格料应分类码放。

5.6.6 依样板画线

5.6.6.1 样板应贴附于规格料大面，用画签沿样板外轮廓在规格料上画线，用方尺将线过到规格料的另一面，按样板画出外轮廓线。

5.6.6.2 画线宜使用墨线；应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线，线头应交圈；榫卯相交的线，应交错出头，以备查验。

5.6.6.3 画好线的构件应分类码放。

5.6.7 分件制作

加工工序：剔凿销子卯眼→梁头、翘头、拱头、昂嘴、后尾杆件及尾饰加工成形→拱眼、云头雕饰→刻口卡腰、剔槽做袖→净活待装。

5.6.8 试装摆验

5.6.8.1 试装顺序：坐斗→各层横向棋子试装→栽销→各层纵向构件试装→各层斜向构件试装→栽销→各层升、斗试装→标注编号。

5.6.8.2 试装工艺：

- a) 应将坐斗放于水平平稳处，按水平、方正线自下而上逐层进行试装。
- b) 同层构件应按“先横后纵再斜向”的顺序进行试装。
- c) 应按“拱、枋”分位对横、纵构件的“刻口卡腰”进行试装。应在每层构件上点划出销子榫、卯控制线，应按线栽销子、凿销子卯口，对“销、销卯”进行试装。
- d) 除承托正心、拽架各枋的升、斗暂不安装外，其余槽升子、十八斗、三才升均应随各层构件同时试装入位。
- e) 成攒斗拱每层构件安装后，应按大样核对尺寸，各构件找方，应在每层构件的背（上）部标注斗拱编号，编号内容包括位置、名称、序号等。

5.6.9 捆绑存放

应用扎绑绳将摆验后的斗拱上下捆绑牢固，分类码放在指定的存放地点。存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

5.7 品字斗拱制作

5.7.1 工艺流程

确定分件尺寸及作法→放大样→制作样板→加工规格料→依样板画线→分件制作→试装摆验→捆绑存放。

5.7.2 分件尺寸及作法

5.7.2.1 平身科

5.7.2.1.1 坐斗（大斗）：

DB11/T 889.2—2013

- a) 构件的宽应为3斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
 - b) 构件用材的横切面应与“翘”口子垂直。
 - c) 斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向应刻“翘、昂”等口子，口子内做“鼻子”；平行建筑物面宽方向(长向)应刻“正心瓜栱”口子。
 - d) 斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿“销子眼”；“销子眼”的外缘应做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底、腰的看面或外棱。
- 5.7.2.1.2 头翘后带翘(头翘)：
- a) 构件的厚应为1斗口，高应为2斗口，长应为外至里拽架中(即升、斗台中)6斗口再前后各加0.5斗口，全长共计7斗口。若为贴斗耳连做作法长应为7.4斗口。
 - b) 构件的两端头上部应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；向栱眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。
 - c) 翘头下部应做四瓣卷杀。
 - d) 构件双面应做栱眼，栱眼呈凸起状，前、后、下三面边缘刻深0.1斗口，栱眼中部应起弧。
 - e) 构件应按正心瓜栱分位刻口剔“袖”，“袖”深应为0.1斗口。
- 5.7.2.1.3 二翘后带翘：
- a) 构件的厚应为1斗口，高应为2斗口，长应为外至里拽架中(即升、斗台中)12斗口再前后各加0.5斗口，全长共计13斗口。若为贴斗耳连做作法长应为13.4斗口。
 - b) 构件的两端头应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；向栱眼一侧从斗腰至斗底做十八斗入“袖”榫。
 - c) 翘头下部应做四瓣卷杀。
 - d) 构件双面应做栱眼，栱眼呈凸起状，前、后、下三面边缘刻深应为0.1斗口，栱眼中部应起弧。
 - e) 构件应按正心万栱、里、外拽单材瓜栱分位刻口剔袖。
- 5.7.2.1.4 蚂蚱头(耍头)后带麻叶头：
- a) 构件的宽应为1斗口，高应为2斗口，头至尾长应为18斗口。
 - b) 构件头部的边缘应呈折线状，按此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
 - c) 构件尾部麻叶头应呈云状外缘，“起峰”，底部“起渠”，外缘内的两侧平面上雕刻云纹坡棱，组成完整图案，即“三弯九转”。
 - d) 构件应按里、外拽厢栱、正心枋的分位、尺寸刻口剔袖。
- 5.7.2.1.5 桁椀：
- a) 构件的宽应为1斗口，高应为3.5斗口，长应为12斗口。
 - b) 构件前端应做云状造型；中间应按正心檩半径做“檩椀”。
 - c) 构件的前、后端头做上大下小“燕尾榫”，备接挑檐枋、井口枋。
- 5.7.2.2 柱头科
- 5.7.2.2.1 二翘后带翘：
- a) 构件的宽应为3斗口，高应为2斗口，长应为外至里拽架中(即升、斗台中)12斗口再前后各加0.5斗口，全长共计为13斗口。若为贴斗耳连做作法长应为13.4斗口。
 - b) 构件的两端头应做升、斗平台并居中凿筒子十八斗销子眼；栱眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。
 - c) 翘头应做卷杀四瓣。
 - d) 构件双面应做栱眼，栱眼呈凸起状，前、后、下三面边缘刻深应为0.1斗口，栱眼中部应起弧。
 - e) 构件应按正心万栱、里、外拽单材瓜栱分位刻口剔袖。
 - f) 后带雀替作法，见5.6.2.2.5柱头科昂后带雀替。

5.7.2.2.2 丁头栱梁头:

a) 梁头正心以外部分宽应为4斗口,高应为7斗口,梁头至正心中长应为10.5斗口

注:本条仅涉及自正心中以外的梁头尺寸,正心以里的梁身部分见“大木”部分。

b) 端头底部应局部拔腮,按柱头科头翘作法做“丁头栱”,上部梁“眉”部分应做“梅花角”,应做挑檐桁、正心桁榫碗。

c) 梁头应按正心中以外部分分别按单材万栱、外拽厢栱、外拽枋、挑檐枋分位剔口子备安。

5.7.3 角科

品字角科斗栱中,正向搭交和斜向的构件除前后头尾饰搭配不同外,其余构件及头尾饰的配置、尺寸及细部做法均同与昂翘角科斗栱,见5.6.2.3.1~5.6.2.3.20。

5.7.4 放大样

5.7.4.1 应按原物或设计尺寸及作法尺寸在墙面、地面或木板上按1:1足尺画出大样。

5.7.4.2 平身斗栱应画出各构件的侧立面及各类栱子的正立面图,画出刻口、袖槽(卯)袖榫部位的平面详图并标注细部尺寸。

5.7.4.3 角科及柱头斗栱应画出每层平面,标明各构件的位置、尺寸、叠合关系及头、尾两端的组合方式。

5.7.4.4 画好的大样,应遮盖,妥善保管,不应污损,以备在制、安装施工时对照检验。

5.7.4.5 大样画好后应由技术负责人员检查验收。

5.7.5 制作样板

5.7.5.1 应用三合板、五合板按照大样将品字斗栱各构件的外形套画下来,制作成形,按画线应刻出口子。

5.7.5.2 应在样板上标明构件名称、尺寸、数量。

5.7.5.3 制作好的样板应妥善保管,分类存放。

5.7.6 加工规格料

5.7.6.1 根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正、尺寸应准确。

5.7.6.2 加工各类规格料的数量及长短应留出余量。

5.7.6.3 加工好的规格料应分类码放。

5.7.7 依样板画线

5.7.7.1 样板应贴附于规格料大面,用画签沿样板外轮廓在规格料上画线,用方尺将线过到规格料的另一面,按样板画出外轮廓线。

5.7.7.2 画线应使用墨线;应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线,线头应交圈;榫卯相交的线,应交错出头,以备查验。

5.7.7.3 画好线的构件应分类码放。

5.7.8 分件制作

加工工序: 剔凿销子卯眼 → 梁头、翘头、栱头、昂嘴、尾饰加工成形 → 栱眼、云头雕饰 → 刻口卡腰、剔槽做袖 → 净活待装。

5.7.9 试装摆验

5.7.9.1 试装顺序：**坐斗**→**各层横向棋子试装**→**裁销**→**各层纵向构件试装**→**各层斜向构件试装**→**裁销**→**各层升、斗试装**→**标注编号**。

5.7.9.2 试装工艺要求：

- a) 应将坐斗放于水平平稳处，按水平、方正线自下而上逐层进行试装。
- b) 同层构件应按“先横后纵再斜向”的顺序进行试装。
- c) 应按“棋、枋”分位对横、纵构件的“刻口卡腰”进行试装，应在每层构件上点划出销子榫、卯控制线，应按线裁销子、凿销子卯口，对“销、销卯”进行试装。
- d) 除承托正心、拽架各枋的升、斗暂不安装外，其余槽升子、十八斗、三才升均应随各层构件同时试装入位。
- e) 成攒斗拱每层构件安装后，应按大样核对尺寸，各构件找方，应在每层构件的背（上）部标注斗拱编号，编号内容包括位置、名称、序号等。

5.7.10 捆绑存放

应用扎绑绳将摆验后的斗拱上下捆绑牢固，分类码放在指定的存放地点。存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

5.8 平坐斗拱制作与安装

5.8.1 工艺流程

确定分件尺寸及作法→**放大样**→**制作样板**→**加工规格料**→**依样板画线**→**分件制作**→**试装摆验**→**捆绑存放**。

5.8.2 分件尺寸及作法

5.8.2.1 平身科

5.8.2.1.1 坐斗（大斗）：

- a) 构件的宽应为 3 斗口，深应为 3.25 斗口，高应为 2 斗口。斗底：腰：耳高比应为 2：1：2。
- b) 构件用材的横切面应与“翘”口子垂直。
- c) 斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向应刻“翘”口子，口子内做“鼻子”；平行建筑物面宽方向（长向）应刻“正心瓜拱”口子，应向下延续剔“垫拱板”口子。
- d) 斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿“销子眼”。“销子眼”的外缘做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底、腰的看面或外棱。

5.8.2.1.2 头翘：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长自正心中至翘外棱应为 3.5 斗口，若为贴斗耳连做法长应为 3.7 斗口。
- b) 构件的两端头应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；棋眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。
- c) 翘头下部应做四瓣卷杀。
- d) 构件双面应做棋眼，棋眼呈凸起状，前、后、下三面边缘刻深应为 0.1 斗口，棋眼中部应起弧。
- e) 构件应按正心瓜拱分位刻口剔“袖”。

5.8.2.1.3 二翘：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长自正心中至翘外棱应为 6.5 斗口，若为贴斗耳连做法长应为 6.7 斗口。

- b) 构件的两端头上部应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；棋眼一侧从斗腰至斗底做十八斗入“袖”榫。
- c) 翘头应做四瓣卷杀。
- d) 构件双面应做棋眼，棋眼呈凸起状，前、后、下三面边缘刻深应为 0.1 斗口，棋眼中部应起弧。
- e) 构件应按正心万栱、里、外拽单材瓜栱分位刻口剔“袖”。

5.8.2.1.4 蚂蚱头（耍头）：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长自正心中至构件外棱应为 9 斗口。
- b) 构件头部的边缘应呈折线状，依此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
- c) 构件应按里、外拽厢栱、正心枋的分位、尺寸刻口剔“袖”。
- d) 构件尾部按应设计要求或做“尾饰”或“筒做”或与其它构件直接拉结，“尾饰”作法参考其它类斗栱作法，“筒做”按拽架枋作法。

5.8.2.2 柱头科

平坐柱头科斗栱作法参考品字科。

5.8.2.3 角科

平坐角科斗栱作法参考品字科。

5.8.3 放大样

5.8.3.1 应按原物或设计尺寸及作法尺寸在墙面、地面或木板上按 1:1 画出大样。

5.8.3.2 平身斗栱应画出各构件的侧立面及各类棋子的正立面图，画出刻口、袖槽（卯）袖榫部位的平面详图并标注细部尺寸。

5.8.3.3 角科及柱头斗栱应画出每层平面，详细标明各构件的位置、尺寸、叠合关系及头、尾两端的组合方式。

5.8.3.4 画好的大样，应遮盖，妥善保管，不应污损，以备在制、安装施工时对照检验。

5.8.3.5 大样画好后应由技术负责人员检查验收。

5.8.4 制作样板

5.8.4.1 应用三合板、五合板按照大样将平坐斗栱各构件的外形套画下来，制作成形并按画线应刻出口子。

5.8.4.2 应在样板上标注构件名称、尺寸、数量。

5.8.4.3 制作好的样板应妥善保管，分类存放。

5.8.5 加工规格料

5.8.5.1 应根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正，尺寸应准确。

5.8.5.2 加工各类规格料的数量及长短应留出余量。

5.8.5.3 加工好的规格料应分类码放。

5.8.6 依样板画线

5.8.6.1 应将样板贴附于规格料大面，用画签沿样板外轮廓在规格料上准确画线，用方尺将线过到规格料的另一面，按样板准确画出外轮廓线。

5.8.6.2 应使用墨线画线；应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线，线头应交圈；榫卯相交的线应交错出头，以备查验。

5.8.6.3 画好线的构件应分类码放，不应混杂存放。

5.8.7 分件制作

加工工序：剔凿销子卯眼→梁头、翘头、拱头、昂嘴、尾饰加工成形→拱眼、云头雕饰→刻口卡腰、剔槽做袖→净活待装。

5.8.8 试装摆验

5.8.8.1 试装顺序：坐斗→各层横向拱子试装→裁销→各层纵向构件试装→各层斜向构件试装→裁销→各层升、斗试装→标注编号。

5.8.8.2 试装工艺：

- 应将坐斗放于水平平稳处，按水平、方正线自下而上逐层进行试装。
- 同层构件应按“先横后纵再斜向”的顺序进行试装。
- 应按“拱、枋”分位对横、纵构件的“刻口卡腰”进行试装。应在每层构件上点划出销子榫、卯控制线，应按线裁销子、凿销子卯口，对“销、销卯”进行试装。
- 除承托正心、拽架各枋的升、斗暂不安装外，其余槽升子、十八斗、三才升均应随各层构件同时试装入位。
- 成攒斗拱的每层构件安装后，应按大样核对尺寸，各构件找方，应在每层构件的背（上）部标注斗拱编号，编号内容应包括位置、名称、序号等。

5.8.9 捆绑存放

应用扎绑绳将摆验后的斗拱上下捆绑牢固，分类码放在指定的存放地点。存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

5.9 一斗三升与麻叶类斗拱制作

5.9.1 工艺流程

确定分件尺寸及作法→放大样→制作样板→加工规格料→依样板画线→分件制作→试装摆验→捆绑存放。

5.9.2 分件尺寸及作法

5.9.2.1 平身科

5.9.2.1.1 一斗三升斗拱坐斗（大斗）：

- 构件的宽应为3斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- 构件用材的横切面应与“足材拱”口子平行。
- 构件斗耳部分应单方向刻口。平行建筑物面宽方向应刻出“正心瓜拱”口子，口子内做“鼻子”；应向下延续剔“垫拱板”口子。
- 斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿出“销子眼”。“销子眼”的外缘应做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底外棱。

5.9.2.1.2 麻叶类斗拱坐斗（大斗）：

- 构件的宽应为3斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- 构件用材的横切面应与“翘、云头”口子垂直。

- c) 构件斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向应刻出“翘、云头”等口子，口子内做“鼻子”；平行建筑物面宽方向(长向)刻“足材瓜拱”口子，向下延续剔“垫拱板”口子，也有不做“垫拱板”的。
- d) 坐斗斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿“销子眼”。“销子眼”的外缘应做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底外棱。
- 5.9.2.1.3 麻叶云头带桁椀（单翘云拱交麻叶斗拱）：**
- a) 平身科麻叶云头带桁椀的厚应为1斗口，高应为3.5斗口，长应为13.5斗口。一斗二升交麻叶斗拱平身科麻叶云头带桁椀宽应为1斗口，高应为5.5斗口，长应为13.5斗口。
- b) 构件应呈云状外缘“起峰”，底部“起渠”。应在外缘内的两侧平面上雕刻云纹斜棱，组成“三弯九转”完整图案。
- c) 构件正中应按正心檩半径做“檩椀”。
- 5.9.2.1.4 三幅云拱（单翘云拱交麻叶斗拱）：**
- a) 构件的厚应为1斗口，高应为3斗口，长至两侧拱外棱应为7.2斗口。
- b) 构件与麻叶云头应刻口相交，拱头应做云朵外形，不应起峰。
- c) 沿云朵外形在拱身的2个大面分别雕刻出3个祥云图形，雕刻面应呈直棱坡形，外高内低，分出层次。
- 5.9.2.2 柱头科**
- 5.9.2.2.1 坐斗（桶子大斗）：**
- a) 构件的宽应为5斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- b) 构件用材的横切面应与“翘”或“麻叶梁头”口子垂直。
- c) 构件斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向刻“翘”或“麻叶梁头”口子，口子内做“鼻子”；平行建筑物面宽方向刻“正心瓜拱”口子，向下延续剔“垫拱板”口子，也有不做“垫拱板”的。
- d) 斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿“销子眼”。“销子眼”的外缘应做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底外棱。
- 5.9.2.2.2 十八斗盘（一斗三升斗拱）：**
- a) 构件最宽处应为3.8斗口，以连做翘头厚度应3斗口，深应为1.4斗口，高应为0.6斗口。斗底：腰高比应为2：1。
- b) 构件应与翘头部分连做。
- c) 构件应在斗底四面做“八字倒棱”。
- 5.9.2.2.3 翘头（一斗三升斗拱）：**
- a) 构件的厚应为3斗口，高应为2斗口，长从正心中至十八斗外棱应为3.7斗口。
- b) 柱头科翘头应与柁头部分连做。
- c) 应在构件上部贴出斗底、斗腰，下部应做四瓣卷杀。
- d) 构件应做拱眼，拱眼应呈凸起状，三面刻深应为0.1斗口。
- 5.9.2.2.4 麻叶斗拱梁头（一斗二升交麻叶、单翘云拱交麻叶斗拱）：**
- a) 麻叶梁头的厚应为3斗口，高应为5.5斗口，另加熊背，长从正心中至梁头应为8斗口。
- b) 麻叶梁头端头应呈云状曲线外缘，按此曲线向梁的两侧“起峰”、“起渠”，应在麻叶梁头外缘内的两侧平面上雕刻云纹斜棱，组成“三弯九转”完整图案。
- 5.9.2.2.5 一斗三升斗拱梁（柁）头：**
- a) 构件梁头宽应为4斗口，高应为5.5斗口，另加熊背，长从正心中至梁（柁）头外皮应为4.5斗口。

DB11/T 889.2—2013

- b) 构件的梁头底部出翘部分作法按 5.6.2.2.4, 上部“檩椽”、“柁头”等作法按大木作作法, “柁头扫眉”改做“海棠(圆)角线”。

5.9.2.3 角科

5.9.2.3.1 坐斗: 作法同 5.5.2.3.1

5.9.2.3.2 斜头昂上平盘斗(斜斗盘): 作法同 5.5.2.3.2。

5.9.2.3.3 搭角正头翘后带足材(正心)瓜栱: 作法同 5.5.2.3.11 斜头昂后带麻叶头:

- a) 构件的厚应为 1.5 斗口, 正心以外部分高应为 3 斗口, 正心以内部分高应为 6.5 斗口, 长从正心中至昂嘴外棱应为 6.3 斗口乘以斗栱所处夹角的加斜系数为昂嘴部分长; 从正心中至麻叶头外棱 6.75 斗口乘以斗栱所处夹角的加斜系数为麻叶头部分长; 构件全长应为 13.05 斗口乘以斗栱所处夹角的加斜系数。
- b) 昂头上部应做升、斗平台, 平台应居中凿眼栽木销; 向里一侧做平盘斗入“袖”榫。若采用连做则应做平盘斗外形即可。
- c) 角科斜昂嘴头部应做“凤凰台”、做曲线形昂身, 昂身背部应呈圆弧形, 前端应做昂头。
- d) 升、斗台、凤凰台、昂头等细部尺寸中的长度均应乘以斗栱所处夹角的加斜系数。
- e) 麻叶头端头应呈云状曲线外缘, 按此曲线向梁的两侧“起峰”、“起渠”, 应在麻叶头外缘内的两侧平面上雕刻云纹斜棱, 组成“三弯九转”完整图案。

5.9.2.3.4 宝瓶: 作法同 5.5.2.3.20。

5.9.3 放大样

5.9.3.1 应按原物或设计尺寸及作法尺寸在墙面、地面或木板上按 1:1 画出大样。

5.9.3.2 平身斗栱应画出各构件的侧立面及各类栱子的正立面图, 画出刻口、袖槽(卯)袖榫部位的平面详图并标注细部尺寸。

5.9.3.3 角科及柱头斗栱应画出每层平面, 标明各构件的位置、尺寸、叠合关系及头、尾两端的组合方式。

5.9.3.4 画好的大样, 应遮盖, 妥善保管, 不应污损, 以备在制、安装施工时对照检验。

5.9.3.5 大样画好后应由技术负责人员检查验收。

5.9.4 制作样板

5.9.4.1 应用三合板、五合板按照大样将一斗三升与麻叶类斗栱各构件的外形套画下来, 制作成形, 按画线应刻出口子。

5.9.4.2 应在样板上标注构件名称、尺寸、数量。

5.9.4.3 制作好的样板应妥善保管, 分类存放。

5.9.5 加工规格料

5.9.5.1 应根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正, 尺寸应准确。

5.9.5.2 加工各类规格料的数量及长短应留出余量。

5.9.5.3 加工好的规格料应分类码放。

5.9.6 依样板画线

5.9.6.1 应将样板贴附于规格料大面, 用画签沿样板外轮廓在规格料上画线, 用方尺将线过到规格料的另一面, 按样板准确画出外轮廓线。

5.9.6.2 画线应使用墨线；应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线，线头应交圈；榫卯相交的线，应交错出头，以备查验。

5.9.6.3 画好线的构件应分类码放。

5.9.7 分件制作

加工工序：剔凿销子卯眼→梁头、翘头、拱头、昂嘴、尾饰加工成形→拱眼、云头雕饰→刻口卡腰、剔槽做袖→净活待装。

5.9.8 试装摆验

5.9.8.1 试装顺序：坐斗→各层横向拱子试装→裁销→各层纵向构件试装→各层斜向构件试装→裁销→各层升、斗试装→标注编号。

5.9.8.2 试装工艺：

- 应将坐斗放于水平平稳处，按水平、方正线自下而上逐层进行试装。
- 同层构件应按“先横后纵再斜向”的顺序进行试装。
- 应按“拱、枋”分位对横、纵构件的“刻口卡腰”进行试装，应在每层构件上点划出销子榫、卯控制线，应按线裁销子、凿销子卯口，对“销、销卯”进行试装。
- 除承托正心、拽架各枋的升、斗暂不安装外，其余槽升子、十八斗、三才升均应随各层构件同时试装入位。
- 成攒斗拱每层构件安装后，应按大样核对尺寸，各构件找方，应在每层构件的背（上）部标注斗拱编号，编号内容包括位置、名称、序号等。

5.9.9 捆绑存放

应用扎绑绳将摆验后的斗拱上下捆绑牢固，分类码放在指定的存放地点。存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

5.10 牌楼斗拱制作

5.10.1 工艺流程

确定分件尺寸及作法→放大样→制作样板→加工规格料→依样板画线→分件制作→试装摆验→捆绑存放。

5.10.2 分件尺寸及作法

5.10.2.1 平身科

5.10.2.1.1 坐斗（大斗）：

- 构件的宽应为3斗口，深应为3.25斗口，高应为2斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- 构件用材的横切面应与“翘、昂”口子垂直。
- 斗耳部分应双方向刻口。垂直于建筑物面宽方向应刻“翘、昂”等口子，口子内做“鼻子”；平行建筑物面宽方向(长向)应刻“正心瓜拱”口子。
- 斗底部分四面做“八字倒棱”，凿“销子眼”。“销子眼”的外缘做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底、腰的看面或外棱。

5.10.2.1.2 槽升子：

- 构件的宽应为1.4斗口，深应为1.65斗口，高应为1斗口。斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- 构件用材方向应与“坐斗”相同。

DB11/T 889.2—2013

- c) 构件斗耳部分应单方向刻口，刻口方向应与纵向构件垂直。
- d) 构件应在拱身方向（内侧）从斗腰至斗底做“袖”；斗底应做“销子眼”，“销子眼”外缘做“压棱”。
- e) 槽升子应采用与正心拱连做，另贴斗耳的作法。

5.10.2.1.3 头翘后带翘：

- a) 构件的厚应为1斗口，高应为2斗口，长至两侧拱外棱应为7斗口。
- b) 两端翘头上部应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；拱眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。
- c) 翘身应双面做拱眼，拱眼呈凸起状，三面刻深应为0.1斗口，拱眼中部应起弧。
- d) 翘头应做四瓣卷杀。
- e) 构件应按正心瓜拱的分位、尺寸刻口剔“袖”。

5.10.2.1.4 昂后带昂：

- a) 构件的厚应为1斗口，昂身部分高应为2斗口，昂头部分高应为3斗口，长应为12.6斗口。
- b) 两端昂头上部应做升、斗平台并居中凿十八斗销子眼；向里一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫。
- c) 昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端做“麻叶云”状昂头。
- d) 构件应按正心万拱、前、后单材瓜拱的分位、尺寸刻口剔“袖”。

5.10.2.1.5 耍头（三幅云头或蚂蚱头）后带耍头：

- a) 耍头的厚应为1斗口，高应为2斗口，长应为18斗口。
- b) 三幅云耍头两端头应做云朵外形，不应起峰。
- c) 应沿云朵外形在拱身的2个大面分别雕刻出3个祥云图形，雕刻面应呈直棱坡形，外高内低，分出层次。
- d) 蚂蚱头耍头头部的边缘应呈折线状，按此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
- e) 构件应按正心枋、前、后单材万拱、厢拱的分位、尺寸刻口剔“袖”。

5.10.2.1.6 撑头木后带撑头木：

- a) 构件的厚应为1斗口，高应为2斗口，长应为12斗口。
- b) 构件的两端头应做上大下小燕尾榫。
- c) 构件应按正心枋、前、后拽架枋的分位、尺寸刻口剔“袖”。

5.10.2.1.7 桁椀后带桁椀：

- a) 构件的厚应为1斗口，高应为3.75斗口，长应为11.5斗口。
- b) 构件应按正心檩半径做“檩椀”，从“檩椀”两端向下随挑檐檩圆弧做云状造型。

5.10.2.2 角科

5.10.2.2.1 灯笼榫：

- a) 灯笼榫宽、厚应为3.6斗口；高应为斗拱、正心檩、扶脊木、脊件、正吻高之和。
- b) 灯笼榫应与柱子连做。
- c) 灯笼榫的横、纵方向应按构件的宽度双方向刻口；向外斜向应凿斜向构件后尾插榫卯口；向里一侧应刻正心枋卯口。
- d) 灯笼榫应按斗拱高从正心檩以上锯解出“吻桩”。

5.10.2.2.2 斜头翘上平盘斗（斜斗盘）：

- a) 构件的宽应为2.4斗口，深同宽，高应为0.6斗口，无斗耳。斗底：腰高比应为2:1。
- b) 构件用材的横切面应与建筑物转角平分线的方向垂直。
- c) 斗底部分四面应做“八字倒棱”，应凿“销子眼”。“销子眼”的外缘应做“压棱”。

5.10.2.2.3 斜头昂上平盘斗（斜斗盘）：构件的宽应为2.9斗口，其他尺寸、作法同5.5.2.3.2。

5.10.2.2.4 由昂上平盘斗（斜斗盘）：构件的宽应为3.4斗口，其他尺寸、作法同5.10.2.2.5。

5.10.2.2.5 斜头翘：

- a) 构件的厚应为1.5斗口，高应为2斗口，长应为3.5斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数再减去构件后尾入“灯笼榫”的尺寸差。
- b) 构件的前端头应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销。棋眼一侧应做斜斗盘入“袖”榫，若采用连做应做平盘斗外形。
- c) 构件端头应做四瓣卷杀。
- d) 构件两侧应做棋眼，棋眼前、后、下三面外缘刻深应为0.1斗口，应棋眼中部应起弧，呈凸起状。
- e) 构件的后尾应做榫，与“灯笼榫”连接。
- f) 构件的升、斗台、棋瓣、棋眼等细部尺寸中的长向尺寸均应乘以斗拱所处夹角的加斜系数。

5.10.2.2.6 斜头昂：

- a) 构件的厚应为2斗口，高应为3斗口，长应为9.3斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数再减去构件后尾入“灯笼榫”的尺寸差。
- b) 昂头上部应做平台，平台应居中凿眼栽木销。向里一侧应做平盘斗入“袖”榫，若采用连做应做平盘斗外形。
- c) 昂嘴头部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端做“麻叶云”状昂头。
- d) 构件应按拽架分位做闹头昂的卡腰刻口。
- e) 构件的升、斗台、凤凰台、昂头、卡腰刻口细部尺寸中的长向尺寸均应乘以斗拱所处夹角的加斜系数。

5.10.2.2.7 由昂：

- a) 构件的厚应为2.5斗口，高应为3斗口，长应为12.3斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数减去构件后尾入“灯笼榫”的尺寸差。
- b) 昂头上部应做平台，平台应居中凿眼栽木销。向里一侧应做平盘斗入“袖”榫，若采用连做应做平盘斗外形。
- c) 昂嘴头部应做“凤凰台”，做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端应做“麻叶云”状昂头。
- d) 构件应按拽架分位分别做闹蚂蚱头、把臂厢棋的卡腰刻口。
- e) 构件的升、斗台、凤凰台、昂头、卡腰刻口细部尺寸中的长向尺寸均应乘以斗拱所处夹角的加斜系数。

5.10.2.2.8 斜撑头木：

- a) 构件的厚应为2.5斗口，高应为2斗口，长应为9斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数减去构件后尾入“灯笼榫”的尺寸差。
- b) 构件应按拽架分位分别做闹撑头木、搭交挑檐枋的卡腰刻口。
- c) 卡腰刻口细部尺寸中的长向尺寸均应乘以斗拱所处夹角的加斜系数。

5.10.2.2.9 斜桁椀：

- a) 构件的厚应为2.5斗口，高应为3.75斗口，长应为6斗口乘以斗拱所处夹角的加斜系数减去构件后尾入“灯笼榫”的尺寸差。
- b) 构件的前端应随挑檐椀圆弧做云状造型，由桁椀中心向两侧“起峰”，“起峰”角度按所处夹角角度。

5.10.2.2.10 宝瓶：

- a) 宝瓶直径应为2.25斗口，高应按不同做法的角梁放实样定。
- b) 宝瓶底部应坐于斜斗盘中，头部按样板做斜面，与老角梁底部贴附，上下应做销子。

5.10.2.2.11 搭交正头翘后带足材（正心）瓜拱：

- a) 构件应以正心为界，出头部分的厚应为 1 斗口，后部分的厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长应为头翘长的 1/2 加瓜拱长的 1/2，共计 6.6 斗口，与十八斗、槽升子连做时，总长应为 7 斗口。
- b) 构件的前后翘、拱头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销。拱眼一侧从斗腰至斗底做十八斗、槽升子入“袖”榫，若与槽升子连做则不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 构件前后翘、拱头应做四瓣卷杀。
- d) 拱头上部升、斗台位置应居中栽木销，若与槽升子连做时，不应栽销。
- e) 构件前后拱眼应呈凸起状，前、后、下三面外缘刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部应起弧。
- f) 正心分位应做另一方向搭交正头翘后带正头翘的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.12 搭交正头翘后带正头翘：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长应为 7 斗口，若与十八斗连做时，总长应为 7.2 斗口。
- b) 翘头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销，若与槽升子连做时，不应栽销；拱眼一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫，与槽升子连做时，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 翘头下部应做四瓣卷杀。
- d) 前后拱眼应呈凸起状，前、后、下三面外缘刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部应起弧。
- e) 正心分位应做另一方向搭交正头翘后带正头翘的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.13 搭交正头昂后带足材（正心）万拱：

- a) 构件应以正心为界，前部分的厚应为 1 斗口，后部分的厚应为 1.25 斗口，昂头部分高应为 3 斗口，其余部分高应为 2 斗口，长应为昂长的 9.3 斗口加万拱长的 1/2，共计 13.9 斗口，与十八斗、槽升子连做时，总长应为 14.3 斗口。
- b) 构件的前昂头、后拱头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销。昂身及拱眼一侧从斗腰至斗底做十八斗、槽升子入“袖”榫，与十八斗、槽升子连做时，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 构件昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端做斜状昂头，昂嘴整体形状应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
- d) 后尾拱头做三瓣卷杀。
- e) 拱头上部升、斗台位置应居中栽木销，与槽升子连做时，不应栽。
- f) 后尾拱眼应呈凸起状，前、后、下三面外缘刻深应为 0.1 斗口，拱眼中部应起弧。
- g) 按正头昂、闹头昂分位分别做另一方向搭交正头昂后带正头昂、搭交闹头昂后带闹头昂的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.14 搭交正头昂后带正头昂：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，昂头部分高应为 3 斗口，昂身部分高应为 2 斗口，长应为 18.6 斗口。
- b) 前、后昂头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销。昂身一侧从斗腰至斗底做十八斗入“袖”榫，与十八斗、槽升子连做时，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
- c) 昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端做斜状昂头，昂嘴整体形状应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
- d) 构件按正头昂、闹头昂分位分别做另一方向搭交正头昂后带正心万拱、搭交闹头昂后带单材瓜拱的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.15 搭交闹头昂后带单材瓜拱：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，昂头部分高应为 3 斗口，其余部分高应为 2 斗口，长应为昂长的 9.3 斗口加瓜拱长的 1/2，共计 12.4 斗口。

- b) 构件的前昂头、后拱头上部做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销；昂身一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫，若与十八斗连做时，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
 - c) 昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端做斜状昂头，昂嘴整体形状应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
 - d) 后尾拱头下部应做卷杀四瓣。
 - e) 拱头上部升、斗台位置应居中栽木销。
 - f) 构件后尾应做拱眼，拱眼呈斜状平面。
 - g) 应按正头昂、闹头昂、斜头昂分位分别做另一方向搭交正头昂后带正头昂、搭交闹头昂后带闹头昂和斜头昂的刻口卡腰、袖肩。
- 5.10.2.2.16 搭交闹头昂后带闹头昂：**
- a) 构件的厚应为1斗口，昂头部分高应为3斗口，昂身部分高应为2斗口，长应为18.6斗口。
 - b) 构件的前、后昂头上部应做升、斗平台，平台应居中凿眼栽木销；昂身一侧从斗腰至斗底应做十八斗入“袖”榫，与十八斗、槽升子连做时，不应做升、斗台，应在此位置“贴斗耳”。
 - c) 昂嘴脑部应做“凤凰台”、做曲线形昂身，昂身背部应呈圆弧形，前端做斜状昂头，昂嘴整体形状应按“起二回三，垂（嘴）七昂（脑）八搭拉十”做法。
 - d) 按正头昂、闹头昂、斜头昂分位应分别做另一方向搭交正头昂后带正心万拱、搭交闹头昂后带单材瓜拱和斜头昂的刻口卡腰、袖肩。
- 5.10.2.2.17 搭交正耍头（三幅云头或蚂蚱头）后带正心枋：**
- a) 构件应以正心为界，前部分的厚应为1斗口，后部分的厚应为1.25斗口，高应为2斗口，长从正心中外出应为9斗口。
 - b) 三幅云耍头的两端头应做云朵外形，不应起峰。
 - c) 沿云朵外形在拱身的2个大面应分别雕刻出3个祥云图形，雕刻面应呈直棱坡形，外高内低，分出层次。
 - d) 蚂蚱头耍头头部的边缘应呈折线状，按此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
 - e) 构件应以正耍头、闹耍头、把臂厢拱分位做正耍头后带正耍头、闹耍头后带闹耍头、把臂厢拱的刻口卡腰、袖肩。
- 5.10.2.2.18 搭交正耍头（三幅云头或蚂蚱头）后带正耍头：**
- a) 构件的厚应为1斗口，高应为2斗口，长应为18斗口。
 - b) 三幅云耍头两端头应做云朵外形，不应起峰。
 - c) 应沿云朵外形在拱身的2个大面分别雕刻出3个祥云图形，雕刻面呈直棱坡形，外高内低，分出层次。
 - d) 蚂蚱头耍头头部的边缘应呈折线状，按此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
 - e) 构件应以正耍头、闹耍头、把臂厢拱分位应做正耍头后带正心枋、闹耍头后带单材万拱、把臂厢拱的刻口卡腰、袖肩。
- 5.10.2.2.19 搭交闹耍头（三幅云头或蚂蚱头）后带单材万拱：**
- a) 构件的厚应为1斗口，高应为2斗口，长应从正心外出9斗口加万拱长的1/2，共计为13.6斗口。
 - b) 三幅云耍头两端头应做云朵外形，不应起峰。
 - c) 沿云朵外形应在拱身的2个大面应分别雕刻出3个祥云图形，雕刻面呈直棱坡形，外高内低，分出层次。
 - d) 蚂蚱头耍头头部的边缘应呈折线状，按此外形在相应的位置“起峰”，做“蚂蚱头”。
 - e) 后尾拱头下部应做三瓣卷杀。
 - f) 后尾应做拱眼，拱眼呈斜状平面。

DB11/T 889.2—2013

- g) 应以正耍头、闹耍头、由昂分位分别做搭交正耍头后带正耍头、搭交闹耍头后带闹耍头、把臂厢栱和由昂的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.20 把臂厢栱（进深、面宽方向）：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 1.4 斗口，进深方向把臂厢栱长应为 19.2 斗口，面宽方向把臂厢栱长应为 13.2 斗口。
- b) 构件的两端头下部应做五瓣卷杀。
- c) 栱头上部升、斗台位置应居中栽木销。
- d) 应在端头栱身上部的两侧应刻“栱眼”，“栱眼”呈斜状平面。
- e) 应以正耍头、闹耍头、把臂厢栱、由昂分位分别做搭交正耍头后带正心枋、搭交正耍头后带正耍头、搭交闹耍头后带单材万栱、搭交闹耍头后带闹耍头、把臂厢栱和由昂的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.21 鸳鸯交首栱：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 1.4 斗口，与连做的相邻平身科构件相同，长的一端与相邻平身科构件连做时，应以平身科尺寸，另一端应以外挑连做构件尺寸定。
- b) 与纵向构件相交部位应刻口留“袖”。
- c) 角科斗栱正心至相邻平身科斗栱正心尺寸分中为双向栱头“升、斗台”的中，应按“三才升”的里、外底棱作为双向栱子端头的控制线，向内做栱头。
- d) 构件的端头及中段露明栱身上部的两侧应刻“栱眼”，“栱眼”呈斜状平面。
- e) 构件的双向栱头应相交，处于栱身内的刻出端头及“卷杀”，刻口深应为 0.05 斗口~0.1 斗口，自外向内铲“斜棱”；处于栱身外的“卷杀”部分，锯出“卷杀”外形，分瓣随连做的平身科构件。
- f) 角科斗栱正心至相邻平身科斗栱正心尺寸分中为“三才升”中，应居中栽木销。

5.10.2.2.22 搭交正撑头木后带正心枋：

- a) 构件以正心为界，前部分的厚应为 1 斗口，后部分的厚应为 1.25 斗口，高应为 2 斗口，长从正心外出应为 6 斗口。
- b) 构件的前端应做上大下小燕尾榫，应与挑檐枋连接。
- c) 构件应以正撑头木、闹撑头木分位做正撑头木后带正撑头木、闹撑头木后带闹撑头木的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.23 搭交正撑头木后带正撑头木：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长应为 12 斗口。
- b) 构件的两端应做上大下小燕尾榫，应与挑檐枋连接。
- c) 构件应以正撑头木、闹撑头木分位做正撑头木后带正心枋、闹撑头木后带拽架枋的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.24 搭交闹撑头木后带闹撑头木：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长应为 12 斗口。
- b) 构件的两端应做上大下小燕尾榫，与挑檐枋连接。
- c) 构件应按正撑头木、闹撑头木分位做正撑头木后带正心枋、闹撑头木后带拽架枋、斜撑头木的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.25 搭交闹撑头木后带拽架枋：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，长从正心中外出应为 6 斗口。
- b) 构件的前端应做上大下小燕尾榫，与挑檐枋连接。
- c) 构件应以正撑头木、闹撑头木分位做正撑头木后带正撑头木、闹撑头木后带闹撑头木、斜撑头木的刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.26 挑檐枋（进深、面宽方向）：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 2 斗口，进深方向挑檐枋长应为 21 斗口，面宽方向长从正心中外出应为 10.5 斗口。
- b) 构件应以正撑头木、闹撑头木、挑檐枋分位做正撑头木后带正撑头木、闹撑头木后带闹撑头木的燕尾卯口、刻口卡腰、袖肩。

5.10.2.2.27 桁椽：

- a) 构件的厚应为 1 斗口，高应为 3.75 斗口，长应为 11.5 斗口。
- b) 构件中心应以正心檩半径做“檩椽”，并自“檩椽”两端向下随挑檐檩圆弧做云状造型。

5.10.3 放大样

5.10.3.1 应以原物或设计尺寸及作法尺寸在墙面、地面或木板上按 1:1 画出大样。

5.10.3.2 平身斗拱应画出各构件的侧立面及各类棋子的正立面图，画出刻口、袖槽（卯）袖榫部位的平面详图并标注细部尺寸。

5.10.3.3 角科及柱头斗拱应画出每层平面，标明各构件的位置、尺寸、叠合关系及头、尾两端的组合方式。

5.10.3.4 画好的大样，应随时遮盖，妥善保管，不应污损，以备在制、安装施工时对照检验。

5.10.3.5 大样画好后应由技术负责人员检查验收。

5.10.4 制作样板

5.10.4.1 应用三合板、五合板按照大样将牌楼斗拱各构件的外形套画下来，制作成形，按画线应刻出口子。

5.10.4.2 应在样板上标注构件名称、尺寸、数量。

5.10.4.3 制作好的样板应妥善保管，分类存放。

5.10.5 加工规格料

5.10.5.1 应根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正、尺寸应准确。

5.10.5.2 加工各类规格料的数量及长短应留出余量。

5.10.5.3 加工好的规格料应分类码放。

5.10.6 依样板画线

5.10.6.1 应将样板贴附于规格料大面，用画签沿样板外轮廓在规格料上准确画线，用方尺将线过到规格料的另一面，应按样板准确画出外轮廓线。

5.10.6.2 画线宜使用墨线；应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线，线头应交圈；榫卯相交的线，应交错出头，以备查验。

5.10.6.3 画好线的构件应分类码放，不应混杂存放。

5.10.7 分件制作

5.10.7.1 加工工序：剔凿销子卯眼→梁头、翘头、拱头、昂嘴、尾饰加工成形→拱眼、云头雕饰→刻口卡腰、剔槽做袖→净活待装。

5.10.7.2 试装摆装顺序：坐斗→各层横向拱子试装→裁销→各层纵向构件试装→各层斜向构件试装→裁销→各层升、斗试装→标注编号。

5.10.7.3 试装摆验：坐斗→各层横向拱子试装→裁销→各层纵向构件试装→各层斜向构件试装→裁销→各层升、斗试装→标注编号。

5.10.7.4 试装工艺：

DB11/T 889.2—2013

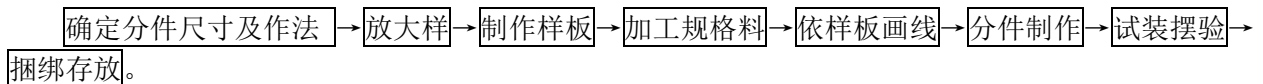
- a) 应将坐斗放于水平平稳处，按水平、方正线自下而上逐层进行试装。
- b) 同层构件应按“先横后纵再斜向”的顺序进行试装。
- c) 应按“栱、枋”分位对横、纵构件的“刻口卡腰”进行试装，应在每层构件上点划出销子榫、卯控制线，应按线裁销子、凿销子卯口，对“销、销卯”进行试装。
- d) 除承托正心、拽架各枋的升、斗暂不安装外，其余槽升子、十八斗、三才升均应随各层构件同时试装入位。
- e) 成攒斗栱的每层构件安装后，应按大样核对尺寸，各构件找方，应在每层构件的背（上）部标注斗栱编号，编号内容包括位置、名称、序号等。

5.10.8 捆绑存放

应用扎绑绳将摆验后的斗栱上下捆绑牢固，分类码放在指定的存放地点。存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

5.11 隔架斗栱制作

5.11.1 工艺流程



5.11.2 分件尺寸及作法

5.11.2.1 坐斗（大斗）：

- a) 坐斗宽应为3斗口，深应为4斗口，高应为2斗口，斗底：腰：耳高比应为2：1：2。
- b) 构件用材的横切面应与“瓜、万栱”平行。
- c) 坐斗斗耳部分“深”方向应刻“瓜栱”口子。
- d) 坐斗斗底部分四面应做“八字倒棱”，凿“销子眼”。“销子眼”的外缘做“压棱”；斗底十字线延伸到斗底外棱。

5.11.2.2 正心瓜栱：

- a) 正心瓜栱的厚应为2斗口，高应为2斗口，长至两侧栱外棱应为6.6斗口，应与槽升子连做。
- b) 应在斗底、斗腰位置按槽升子满外尺寸、形状做斗耳，钉接在相应位置。
- c) 两端栱头下部应做四瓣卷杀。
- d) 构件的双面应刻出栱眼，栱眼应呈凸起状，三面刻深应为0.1斗口，栱眼中部应起弧。
- e) 应在两端栱眼上方凿构件固定销子眼各1个。

5.11.2.3 正心万栱：

- a) 正心万栱的厚应为2斗口，高应为2斗口，长至两端栱外棱应为9.6斗口，应与槽升子连做。
- b) 应在斗底、斗腰位置按槽升子满外尺寸、形状做斗耳，钉接在相应位置。
- c) 两端栱头下部应做三瓣卷杀。
- d) 构件应双面刻栱眼，栱眼应呈凸起状，三面刻深应为0.1斗口，栱眼中部应起弧。
- e) 构件应双面刻栱眼，栱眼呈凸起状，三面刻深应为0.1斗口，栱眼中部应起弧。
- f) 栱头位置居中凿槽升子销子眼。

5.11.2.4 荷叶墩：

- a) 构件的厚应为2斗口，高应为2.5斗口，长应为9斗口。
- b) 构件上部应按坐斗斗底外形锯出凹槽，并沿两侧向下做荷叶状外形，不应“起峰”，2个大面应做雕刻。
- c) 构件上部应凿大斗销子眼，底部应凿随梁销子眼。

5.11.2.5 雀替：

- a) 构件的厚应为 2 斗口，高应为 4 斗口，长应为 20 斗口。
- b) 构件应从两端头上皮向下回返 60 度角呈斜状，做“起峰”；底面内凹，做“起峰”，“起弧做渠”，应在 2 个大面做雕刻。
- c) 构件底部应凿棋子销子眼，上部应凿承重梁销子眼。

5.11.3 放大样

5.11.3.1 应根据设计图纸及传统清官式作法尺寸在墙面、地面或木板上按 1：1 画出隔架斗拱各构件的侧立面及各类棋子的正立面图，标出刻口及销子眼的位置。

5.11.3.2 画好的大样，应随时遮盖，妥善保管，不应污损。以备在制、安装施工时对照检验。

5.11.3.3 大样画好后应由技术负责人员检查验收。

5.11.4 制作样板

5.11.4.1 应用三合板、五合板按照大样把隔架斗拱各构件的外形套画下来，制作成形。

5.11.4.2 在样板上标注构件名称、尺寸、数量。

5.11.4.3 制作好的样板应妥善保管，分类存放。

5.11.5 加工规格料

5.11.5.1 应根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应平直方正、尺寸应准确。

5.11.5.2 加工各类规格料的数量及长短应留出余量。

5.11.5.3 加工好的规格料应分类码放码用。

5.11.6 依样板画线

5.11.6.1 应将样板贴附于规格料大面，用画签沿样板外轮廓在规格料上准确画线，用方尺将线过到规格料的另一面，应按样板准确画出外轮廓线。

5.11.6.2 画线宜使用墨线；应将方尺尺墩贴附于规格料相邻两个平直方正的“好面”过线，线头应交圈；榫卯相交的线，应交错出头，以备查验。

5.11.6.3 画好线的构件应分类码放，不应混杂存放。

5.11.7 分件制作

加工工序：剔凿销子卯眼→构件加工成形→棋眼、花饰雕饰→刻口卡腰、剔袖→净活待装。

5.11.8 试装摆验

5.11.8.1 试装顺序：荷叶墩→坐斗→各层构件试装→裁销→标注编号。

5.11.8.2 试装工艺：

- a) 荷叶墩应按坐斗实际尺寸做凹槽并按水平、方正线进行试装；应与坐斗凹槽贴附、方正、平稳、严实。
- b) 应按水平尺寸控制线自下而上逐层试装各层构件，应在构件上点划出销子榫、卯控制线。
- c) 应按线在构件上凿眼栽固定销子。
- d) 成攒斗拱的每层构件安装后，应按大样核对尺寸，各构件找方，应在每层构件的背（上）部标注斗拱编号，编号内容包括位置、名称、序号等。

5.11.9 捆绑存放

DB11/T 889.2—2013

应用扎绑绳将摆验后的斗拱上下捆绑牢固，分类码放在指定的存放地点。存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

5.12 各类斗拱安装

5.12.1 工艺流程

成品运输 → 制定整体安装顺序 → 安装位置超平找方 → 定位裁销 → 拉线安装。

5.12.2 成品运输

应将捆绑存放的成攒斗拱运至施工现场。运输当中应采用木枋支顶或填充材料铺垫的措施。若成攒斗拱体积过大、运输困难时，可采用散件运输方式。运输时应按编号次序，不应打乱。

5.12.3 整体安装顺序

应根据施工现场的实际情况及人力、运输、机械等诸因素的影响制定安装顺序，或从一点起始延续分层安装，或分间分层同时安装。

5.12.4 安装位置抄平找方

安装前应对坐斗枋或其它承托斗拱的枋子进行预检抄平。

5.12.5 定位裁销

应在坐斗枋或其它承托斗拱的枋子上弹中线，应根据设计尺寸定出斗拱分位，画出十字线，按线凿眼栽坐斗木销；所画十字线应纵向延长过到坐斗枋或其它承托斗拱的枋子迎面。

5.12.6 拉线安装

5.12.6.1 应将运至现场的成攒斗拱拆散，按分层安装顺序将斗拱各构件运至相应位置的脚手架上。运输中应按斗拱的编号分类码放，安装时不应混用。

5.12.6.2 安装时，应在柱头位置逐层安装柱头斗拱。每层构件应安装检验后固定，应按构件的里、外棱挂线作为其他攒斗拱的安装调整、平直的依据。

5.12.6.3 斗拱各层的安装顺序：**坐斗** → **垫栱板** → **各层横、纵、斜向构件** → **各层升斗** → **桃尖梁** → **梁上栽横向构件** → **枋类安装** → **斜、盖斗板**。

5.12.6.4 安装工艺：

- 应在坐斗枋上按斗拱分位裁销，以间为单位拉通线安装坐斗，桶子大斗、角科坐斗，坐斗应分位准确，出进一致。
- 应按各坐斗、各横向栱间实际尺寸加工垫栱板，垫栱板槽榫入斗、栱“口子”内。
- 应自下而上顺序安装各层横向栱、枋及纵向昂、翘、梁等构件，应以间为单位拉通线控制各构件的水平高低、前后出进及层高、拽架尺寸。
- 平身科、柱头科及角科斗拱的安装应同时进行。
- 斗栱横、纵、斜向构件应与各层升、斗同时安装。
- 应在斗栱各件调正后安装斜、盖斗板。

5.13 技术要求

5.13.1 作法

5.13.1.1 维修、添配的构件应与原有构件、图纸要求的复原作法的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条款中的要求有出入，以原作法为准。

5.13.1.2 斗拱分件的模数尺寸应以“斗口”而定，以“斗口”为计算单位。

5.13.1.3 斗拱构件相叠、应栽木销固定：

- a) 升、斗底部应与栱、翘相叠，应栽木销固定，每件升、斗栽各 1 个。
- b) 足材（正心）栱与足材（正心）栱相叠处，应栽木销固定，每件栽 2 个。
- c) 纵向、斜向构件相叠，应栽木销固定，每层不应少栽于 2 个。
- d) 枋与枋相叠应栽销，间距不应大于 1500mm。

5.13.1.4 斗拱构件横向（面宽）、纵向（进深）水平相交，应“刻口卡腰”扣搭。“刻口卡腰”应符合下列要求：

- a) 进深压面宽，横向（面宽方向）构件为“等口”，刻口向上；纵向（进深方向）构件为“盖口”，刻口向下，各留 1/2。
- b) 若有 3 个方向相交的角科构件时，“面宽”构件应在下，“进深”构件应在中，“斜向”构件应在上，各留 1/3；若有“连做”构件，可根据安装顺序灵活掌握。
- c) 横向栱应与柱头科“桃尖、抱头”等梁相交，最下一层（梁下皮）横向栱可与梁“刻半卡腰”，其上各层应与梁相交的栱、枋“出榫”，梁凿“槽卯”。

5.13.1.5 “刻口卡腰”构件，应按下列要求留“袖”：

- a) 正向相交构件“刻口卡腰”部位应双面做“袖”，纵向构件剔“袖槽”，横向构件出“袖榫”尺寸应按 0.1 斗口计。
- b) 角科斜向构件及与之三向相交的正交构件其“刻口卡腰”部位不应做“剔袖”。

5.13.1.6 各类出踩斗拱纵向构件厚度的要求：

- a) 平身科各件厚度均应为 1 斗口。
- b) 柱头科头翘或头昂厚度应为 2 斗口，桃尖梁头厚度应为 4 斗口，厚度差应为桃尖梁头厚度减去柱头科头翘或头昂厚度。应在 2 层构件之间，根据斗拱踩数的不同、层数的不同，每层均分 2 层构件厚度的差。若五踩斗拱，两层之间应有 1 层构件，厚度差应为 2 斗口/2，此层构件为 3 斗口；若七踩斗拱，两层之间有 2 层构件，厚度差应为 2 斗口/3，此 2 层构件的厚度分别应为 2 斗口加 0.667 斗口；2.667 斗口加 0.667 斗口，以此类推。
- c) 角科斜头翘或斜头昂厚度应为 1.5 斗口，老角梁厚度应为 3 斗口，厚度差应为老角梁厚度减去角科斜头翘或斜头昂厚度。应在两层构件之间，根据斗拱踩数的不同、层数的不同，每层均分两层构件厚度的差。若五踩斗拱，2 个构件之间有两层构件，厚度差应为 1.5 斗口/3，此两层构件分别应为 1.5 斗口加 0.5 斗口；2 斗口加 0.5 斗口；若七踩斗拱，2 个构件之间应有 3 层构件，厚度差应为 1.5 斗口/4，此 3 层构件的厚度应分别为 1.5 斗口加 0.375 斗口；1.875 斗口加 0.375 斗口；2.25 斗口加 0.375 斗口，以此类推。

5.13.1.7 牌楼斗拱中斜向构件后尾应做双榫与“灯笼榫”连接，应在斜向构件与“灯笼榫”连接处加装“铁活”，具体作法见设计图纸。

5.13.1.8 隔架斗拱应根据两梁间实际高度确定斗拱为单或重栱作法，若高度尺寸与斗口尺寸略有误差时，可按本身高度比例作适当调整。

5.13.2 加工操作

5.13.2.1 规格材的尺寸加工应准确、平直方正，表面刨光无“呛槎”。

5.13.2.2 应按线剔凿销子卯眼，卯眼应垂直方正、深浅一致。

5.13.2.3 曲折面锯解加工后应用净刨净光，加工面应直顺方正、平滑光洁。

5.13.2.4 异形曲线部分的加工面曲线应和缓圆润，平直光洁，不应走形。

DB11/T 889.2—2013

5.13.2.5 加工刻口卡腰锯解应松紧适宜，略虚不涨。

5.13.2.6 制作成形后的半成品除安装时应留用的墨线外，应用净刨刨光，不应留有墨迹污渍、斧印刨痕。

5.13.3 试装操作

5.13.3.1 各层构件应自下而上分层进行安装。

5.13.3.2 安装时，各层构件的水平高度、垂直歪闪应用水平、方正、尺寸线进行核准，尺寸应与设计尺寸相符。

5.13.3.3 各层叠压构件应贴附严实、受力均匀；相交构件的“刻口卡腰”应松紧适宜；斗耳刻口不应虚、涨；入“袖”榫、卯应紧凑严密。

5.13.3.4 每层构件的栽销数量应符合规范要求。

5.13.3.5 栽销时，木销尺寸应略涨于卯眼尺寸，抹乳胶楔入固定，销子出头长度应适宜，端头应做四面“压棱”；木销“口子”应略涨于销子尺寸，不应撑、裂。

5.13.3.6 试装中，应对各构件逐件、逐层进行编号并进行核对，编号内容应包括位置、层数、名称、序号等。

5.13.4 安装操作

5.13.4.1 坐斗（桶子大斗、角科坐斗）应按斗栱分位拉通线顺序安装于坐斗枋销子上；坐斗底棱十字线应与坐斗枋十字线相互重合；各相邻坐斗刻口的高度应一致；斗栱外棱应一致；坐斗刻口与坐斗枋应平行、垂直。

5.13.4.2 应顺序安装垫栱板，栱板入槽尺度应松紧适宜，长度适量。

5.13.4.3 安装横向构件应拉通线安装；通线应与建筑物的轴线一致，横向构件的外棱应贴附于通线，应“似挨似不挨”，不应“扛”线。横向正心枋、拽架枋的“接茬”应做“刻半”榫，且长度不应小于2倍的本身厚，“接茬”位置应置于斗栱的纵向构件之上。

5.13.4.4 安装纵、斜向构件应拉通线安装；应用通线控制各攒斗栱纵向构件的进出尺度；纵向构件安装时应与横向构件的“割方”；斜向构件安装时应与横向构件的夹角角度；“拽架”尺寸应准确；各“刻口卡腰”部分应“松紧适宜”，不应伤及斜、纵向构件的“盖口”部分。

5.13.4.5 应在安装斗栱横、纵、斜向构件的同时安装各层升、斗；升、斗安装后应检查“斗腰”的高度尺寸，升、斗上方构件逐层高度不应“亏”、“涨”，检查斗耳之间净空尺寸，安装上方构件时，斗耳不应撑涨劈裂或缝隙过大、叠压不实。

5.13.4.6 斗栱各件调正后应安装斜、盖斗板，斜斗板应在长（横）向两端依构件上板槽形状做榫头，入位板槽；短（进深向）应按本身角度刮出“坡棱”与枋子上口找平；盖斗板按枋子“裁口”尺寸截出长短宽窄，坐于“裁口”内。

5.14 质量检验

5.14.1 材质

5.14.1.1 斗栱构件的用材及材质应符合表 19 及 5.1 的要求。

5.14.1.2 各构件刻口卡腰部分材质应符合表 19 及 5.1 的要求。

5.14.2 制作

5.14.2.1 各分件用材尺寸应精细准确、方正直顺、表面平整光洁无“戗槎”。

5.14.2.2 画线工序尺寸应准确；刻口线及外轮廓线应两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。

- 5.14.2.3 各分件的外形尺寸应足尺放样，准确无误；放样完成的样板应由技术负责人员验收后方可进行制作。
- 5.14.2.4 成品构件的外棱、平直折角部分应方正、直顺、光洁；构件截头、卷杀、起峰、起渠、内凹外凸的断面及构件的各面应平直、光洁、棱角分明，无锯毛、刨痕及锤印；异形曲线部分应圆润和缓，不应呆板生硬。
- 5.14.2.5 各分件的刻口、卡腰、槽、榫、袖、卯及销子的留置应符合标准要求，上述部位各面应方正、平直、略虚不涨，肩膀严实、松紧适度。
- 5.14.2.6 构件在试装前应用净刨净光。
- 5.14.2.7 成批制作的斗拱分件应先制作出1件，经验收合格后后方可进行成批制作。
- 5.14.2.8 各分件制作的允许偏差和检验方法应符合表13的要求。

表13 斗拱分件制作允许偏差与检验方法

序号	项 目	允许偏差		检 验 方 法
1	构 件 尺 寸	长(宽)	1/30 斗口, $\leq 4\text{mm}$	样板及尺量检查
		高	1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$	
		厚(深)	1/200 斗口, $\leq 0.5\text{mm}$	
2	成攒尺寸	高	1/30 斗口, 总高 $\leq 3\text{mm}$	样板及尺量检查
3	构件方正平直	1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$		尺量检查
4	各层构件迭压缝隙	1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$		尺量检查
5	头饰、尾饰外形	1/60 斗口, $\leq 1.5\text{mm}$		样板检查
6	刻口卡腰、槽、榫、袖、卯深浅(虚、涨)	虚 1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$, 涨不允许		样板及尺量检查
7	肩膀严实	1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$		楔形塞尺检查
8	刻口位移	1/60 斗口, $\leq 1.5\text{mm}$		样板及尺量检查
9	截头、起峰面方正平直	1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$		尺量检查

5.14.3 安装

- 5.14.3.1 安装前，应对坐斗枋的水平方正及坐斗分位进行检查，确认无误后方可进行安装。
- 5.14.3.2 安装时，应按要求的安装顺序和摆验时的编号顺序进行分攒安装，不应混用。
- 5.14.3.3 安装时，应按间逐层拉通线找出水平进出；应按攒吊中线找垂直。
- 5.14.3.4 各构件相交应松紧适度、叠压严实、裁销齐全、牢固。
- 5.14.3.5 挑檐枋、拽架枋、井口枋、正心枋的接头处不应赶在卯口、卡腰及悬空部位。
- 5.14.3.6 各构件表面不应有锤印、斧迹、刨痕、坏损。
- 5.14.3.7 斜斗板、盖斗板、垫拱板应位置准确、遮盖严实、安装牢固。
- 5.14.3.8 斗拱安装的允许偏差和检验方法应符合表14的要求。

表14 斗拱安装允许偏差与检验方法

序号	项 目	允许偏差	检 验 方 法
1	斗拱攒中~中尺寸	1/50 斗口, $\leq 2\text{mm}$	以攒为单位, 在斗拱中心拉线, 尺量
2	相邻构件水平高差	1/30 斗口, $\leq 3\text{mm}$	以间为单位, 在构件上皮拉通线, 尺量

表 14 斗拱安装允许偏差与检验方法（续）

序号	项目	允许偏差	检验方法
3	相邻构件进出错位	1/20 斗口, $\leq 4\text{mm}$	以间为单位, 在构件端头拉通线, 丈量
4	纵向构件垂直	1/30 斗口, 迭加 $\leq 3\text{mm}$	贴纵向构件外皮用水平尺测量
5	枋、棋垂直	1/50 斗口, 迭加 $\leq 2\text{mm}$	贴枋、棋大面用水平尺测量
6	构件叠压缝隙	1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$	楔形塞尺检查
7	上下层构件错台	1/100 斗口, $\leq 1\text{mm}$	尺量检查

5.15 成品保护

5.15.1 制作中及制作完成的成品、半成品应码放、存放在通风、干燥并具有完善的防火、防雨、雪及保管功能的场所。

5.15.2 半成品、成品在吊装、运输中应采用填充、加固的技术措施；吊装用绳应使用麻绳（扎绑绳），不应使用钢丝绳，吊装时应采用铺垫、遮挡的方法；雨、雪天运输时，应采用雨布苫盖。

5.15.3 安装中，应用木块垫在构件表面，不应在用工具敲击构件表面时出现锤印、斧迹。

5.15.4 安装工序完工后，应采取遮挡、铺垫措施，不应在下道工序施工中蹬踏斗拱或在斗拱构件上支撑、加固上层构件。

5.15.5 加工好的成品构件，存放期不应过长，超过三个月时应刷桐油。

6 内外装修制作安装

6.1 材料要求

6.1.1 各类装修构件所用的软杂材应使用天然生长的优质风干木材；无雕刻要求的板类构件可使用烘干材；装修用的硬杂材应使用烘干材。

6.1.2 添配用材应选用与原有构件相同材质的木材，供货原因不能保证使用原材质应征得相关部门同意方可改用。

6.1.3 木材的抗压、抗拉、抗剪、弹性模量强度等物理数据及防虫、防腐、防火处理符合设计要求。

6.1.4 胶的种类及指标应符合设计要求及国家有关标准。

6.1.5 根据各类装修构件对材质的不同要求，用材要求见附录 A。

6.2 主要工具

6.2.1 手工工具类：直线锯、曲线锯、手推平刨、手推净刨、曲线刨、扁铲、平凿、圆凿、刻刀、木锉、斧子、钉锤、砂纸、红、黑铅笔、墨斗、画签、线坠、水平尺、盒尺、方尺、角尺、活动角尺、尺板、工具袋。

6.2.2 辅助设施：加工厂房、工作台、手推车、成品库房等。

6.3 作业条件

6.3.1 施工人员应具有一定的施工技能，具备读识图纸的能力；应有一定比例的古建技师及高级技工掌线、带班。

6.3.2 制作与安装前，已进行设计、施工技术、安全等方面的交底。

6.3.3 制作操作的场地应遮风挡雨、光线良好、通风宽敞，具备防火安全功能，应有尺度适中的工作台及防雨通风的存放场所。

6.3.4 施工现场的电气设施、防火设施应符合相关要求。

6.3.5 施工机具的性能和安全指标应符合相关要求。

6.3.6 各装修构件应预先进行“核尺编号”工序，经“集中运输”到达安装现场后，应分栋号、分种类码放。

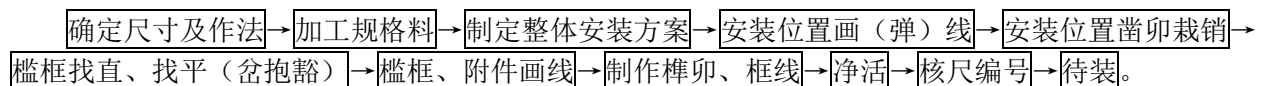
6.4 槛框及附件制作

6.4.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条款中的要求有出入时，以原作法为准：

- a) 槛框与柱、枋、地面的相交面应采用传统“刹抱豁”方式划线、随形加工，槛框应与柱、枋、地面贴附严实。
- b) 槛框的安装应保证槛框大面的里口（净装修外口尺寸）水平垂直（方正），其误差部分在槛框的外口（与柱、枋、地面相接处）“刹抱豁”找齐；槛框小面以外檐柱弹在柱子侧面的升线为依据，槛框中线对正柱子升线，垂直于地面。
- c) 槛框的安装应按“先槛后框”的顺序进行。
- d) 槛框向装修或门洞口一侧应做线角。槛框向室外一面（下槛门口部位不做）应做抱框线或八字线。
- e) 榻板两端应在底面“穿带”，间距不应大于 300mm；拼接的榻板应安装银锭榫（扣）或铁扒锅，间距不应大于 200mm。
- f) 各类槛框的不同部位应使用相应种类的榫卯，不应混用。

6.4.2 工艺流程



6.4.3 大门槛框分件尺寸及作法

6.4.3.1 大门下槛：

- a) 构件高应为柱径的 8/10，厚应为柱径的 3/10 或本身高的 1/2，以上尺寸也可根据实际情况酬减，长应以面宽减柱径；做倒退榫的构件应加柱径榫长的 1/4，圆柱应做溜销榫加抱肩量。
- b) 下槛位置有门枕石、柱顶石的，下槛两端头应做溜销卯口；下槛处位置无门枕石和柱顶石的，应做倒退（倒脱靴）榫，也可做溜销卯口。各种榫卯的规格、尺寸详见 6.4.5.2。
- c) 构件处位置为圆柱，又为溜销卯口做法的，两端头应按柱径弧度做抱肩；方柱应做直肩。
- d) 下槛向上一面的两端头应凿抱框卯眼；若有门框，应在此面按门框分位凿门框卯眼。
- e) 下槛位置有门枕石的，下槛向下一面应做门枕石刻口，刻口应两面剔“袖”。
- f) 下槛位置有余塞板，下槛向上一面的内侧应做裁口。
- g) 大门余塞部分的下槛向余塞板一侧应起抱框线，其余部分不应起；下槛的两端头应按柱顶鼓径或榫槽尺寸锯出随形榫肩。
- h) 活动大门下槛应分为 3 段，两侧余塞部位下槛向大门一端应做金刚墙，剔卯口，卯口榫肩按下槛高的 1/5 向门中心下侧方向出“柳”。
- i) 中段活动下槛的两端应做单直榫头。

DB11/T 889.2—2013

j) 中段活动下槛的内侧应在门扇中的位置呈斜方向各穿带 1 根。

6.4.3.2 大门中槛（中枋）：

- a) 构件的高应为柱径的 $2/3$ ，厚应为柱径的 $3/10$ ，以上尺寸可根据实际情况酬减，长应以面宽减柱径另加柱径榫长的 $1/4$ 。
- b) 构件的两端头应做倒退（倒脱靴）榫。
- c) 构件向下一面的两端应凿抱框卯眼；按门框分位应凿门框卯眼；向上一面应以短抱框或间柱分位凿对应的卯眼。
- d) 构件向上一面的两端头应出钉短抱框溜销；有间柱的应在此面按间柱分位钉出间柱溜销。
- e) 中槛位置有余塞板、裁口安装的隔扇、横披及走马板的，大门中槛向下一面的内侧应做余塞板裁口；向上一面内侧应做走马板裁口。
- f) 中槛位置有门簪的，应凿门簪卯眼；向外一面应按门簪外形剔袖窝。
- g) 构件向上、向下一面的外侧应做抱框线。

6.4.3.3 大门上槛：

- a) 构件的高应为柱径的 $1/2$ ，厚应为柱径的 $3/10$ ，以上尺寸可根据实际情况酬减，长应为面宽减柱径加柱径榫长的 $1/4$ 。
- b) 构件的两端头应做倒退（倒脱靴）榫。
- c) 构件向下一面的两端头应凿抱框卯眼；有短抱框及间柱的，应在此面按短抱框、间柱分位凿相应的卯眼。
- d) 上槛位置有走马板的，上槛向下一面的内侧应做走马板裁口。
- e) 上槛位置有门簪的，应凿门簪卯眼，向外一面应按门簪外形剔袖窝。
- f) 大门上槛向下一面的外侧应做抱框线或八字线。

6.4.3.4 大门长抱框：

- a) 构件宽应为柱径的 $2/3$ ，厚应为柱径的 $3/10$ ，以上尺寸可根据实际情况酬减，长应以大门下槛上皮至大门中槛下皮净高另加榫长。
- b) 构件有中槛的上下端头应做单直半透榫，无中槛的上端应做单直半透榫，下端应做溜销卯口。
- c) 构件的上下端头外侧应做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸应同下、中槛抱框线或八字线宽。
- d) 构件贴柱一侧应做抱豁，贴圆柱抱豁呈内弧形，贴方柱抱豁呈平面。
- e) 构件贴柱一侧应做销子（掬子榫）卯口，每根抱框应做 2 个~3 个。
- f) 构件所处位置有余塞板的，向门一面的内侧应做余塞板裁口。
- g) 构件向门一面的外侧应做抱框线或八字线。

6.4.3.5 大门短抱框、间柱：

- a) 构件的宽、厚应同长抱框，长应按大门中槛上皮至大门上槛下皮净高另加榫长。
- b) 构件的上端头应做单直半透榫头。
- c) 构件的下端头应做溜销卯口。
- d) 构件的上下端头外侧应做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸应同中、上槛抱框线或八字线宽。
- e) 构件贴柱一侧应做抱豁，贴圆柱抱豁应呈内弧形，贴方柱抱豁应呈平面。
- f) 构件位置有裁口安装的走马板，向走马板一面的里侧应做裁口。
- g) 构件向走马板一面的外侧应做抱框线或八字线。

6.4.3.6 大门门框：

- a) 构件的宽、厚、长尺寸应同长抱框。
- b) 构件的上下端头应做单直半透榫。

- c) 构件的上下端头的外侧应做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸应同下、中槛抱框线或八字线宽。
 - d) 构件所处位置有余塞板的，余塞板一面的内侧应做余塞板裁口。
 - e) 构件的两侧应起抱框线或八字线。
- 6.4.3.7 大门腰枋：**
- a) 构件的宽、厚应同大门长抱框，长应为大门长抱框至大门门框净尺寸加榫长。
 - b) 构件的两端头应做单直半透榫。
 - c) 构件的两端头外侧应做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸应同抱框线或八字线宽。
 - d) 构件的向余塞、绦环板一面的内侧应做余塞、绦环板裁口。
 - e) 构件的向余塞、绦环板一面的外侧应起抱框线或八字线。
- 6.4.3.8 大门余塞板、绦环板：**
- a) 构件的长、宽、高应按槛框里口净空尺寸加裁口宽度，厚应为 20mm~30mm，以设计尺寸为准。
 - b) 构件应按设计要求做起地海棠池或做各类雕刻花饰。
- 6.4.3.9 走马板：**
- a) 整板长、宽、高应按框内净空尺寸加槛框裁口量，厚应为 25mm~35mm，以设计尺寸为准。
 - b) 每块拼接板的两侧边应做裁口，竖向对拼安装，应在槛框裁口处钉引条。
- 6.4.3.10 大门连楹（门龙）：**
- a) 构件的宽应为 0.4 柱径~0.5 柱径，厚应为 0.2 柱径~0.25 柱径，长应按大门中槛长加两端抱柱肩量各 0.4 柱径~0.5 柱径或以门扇宽度加适量端头尺寸定，以设计尺寸为准。
 - b) 构件应按门轴尺寸、数量凿门轴通透卯眼，要求入位关闭好的门扇外皮与中槛应留出 10mm~15mm 缝路。
 - c) 构件向下一方应按卯眼位置、护口（寿山）大小剔槽，槽深浅同铁护口厚。
 - d) 构件应按门簪位置、尺寸、数量在连楹上凿门簪通透卯眼。
 - e) 构件应按设计要求或在连楹外侧做曲线造型，在向下一面起线，两端头做抱柱肩，或简做方直造型，不应起线，应做抱柱肩。
- 6.4.3.11 门簪：**
- a) 构件面至面的宽度尺寸应为大门中槛宽的 4/5，或以中槛上下抱框线中净宽定尺寸，全长应为头长的 1/7 门口~1/9 门口净宽另加尾长，中槛厚加连楹宽另加榫出头长。
 - b) 构件应套裁出单直透榫，榫出头部分应做四面压棱。
 - c) 构件的每榫出头部分应凿上大下小销子眼 2 个，按此尺寸配出销子（别簪）。销子用材硬度应大于门簪用材。
 - d) 构件应为六方形，或六个面呈内弧（凹面）状，交角边棱处应起梅花线；或六个面应呈平面状，交角边棱处应做直角或起凹角线。
 - e) 构件的迎面应做贴脸（鬼脸）装饰，雕刻吉祥图案或文字。
- 6.4.3.12 大门木门枕：**
- a) 构件的宽应为柱径的 8/10，的厚应为柱径的 2/5，长应为柱径的 2 倍。
 - b) 构件应以大门门边位置在下槛刻口做袖。
 - c) 构件应以大门门边（轴）位置剔槽卧平安安装铁海窝（福海）。
 - d) 构件向上一面应做四面压棱。
- 6.4.3.13 屏门槛框：**
- a) 构件的宽应为门扇（板）厚的 1.6 倍~1.8 倍；厚应为宽的 0.9 倍，槛与框同尺寸。
 - b) 构件应以门扇厚度单面裁口，口深应为 10mm。

DB11/T 889.2—2013

- c) 构件端头应做对卡榫卯。
- d) 先立口后砌墙的立框，应在立框贴墙一面凿溜销卯口栽销砌入墙内固定，每根不应少于2个；柱子上安装抱框的，应在柱子上凿溜销卯口，抱框栽销应与柱子固定；先砌墙后立口的槛框，不应做固定榫卯，在墙内下木砖与抱框钉接固定。

6.4.4 隔扇、横披窗、槛窗、支摘窗槛框分件尺寸及作法

6.4.4.1 隔扇下槛：

- a) 构件的高应为柱径的 $8/10$ ，的厚应为柱径的 $3/10$ 或本身高的 $1/2$ ，以上尺寸可根据实际情况增减，长应为面宽减柱径，做倒退榫（倒脱靴）的应加柱径榫长的 $1/4$ ，做溜销榫的加抱肩量。
- b) 构件应做倒退榫（倒脱靴）或溜销卯口。
- c) 构件按溜销卯口做法时，圆柱两端头应按柱径弧度应做抱肩；方柱应做直肩。
- d) 构件向上一面的两端头应凿抱框卯眼；若有门框，应在此面按门框分位凿门框卯眼。
- e) 传统方法安装的隔扇，构件应做碰头刻口，数量与隔扇相同。
- f) 按裁口安装的隔扇，构件应在向上一面的里侧做裁口。
- g) 构件不应起线。
- h) 构件向下一面的两端头应随柱顶鼓径外形锯出“肩膀”。

6.4.4.2 风门哑叭槛：

- a) 构件的高同下槛，厚同风门边，长应为帘架边至边加榫长。
- b) 构件的两端应做双榫。
- c) 构件应按荷叶墩尺寸做刻口，让出相应尺寸的“袖”量。

6.4.4.3 中槛（中枋）：

- a) 构件的高应为柱径的 $2/3$ ，厚应为柱径的 $3/10$ ，以上尺寸可根据实际情况增减，长应为面宽减柱径加柱径榫长的 $1/4$ 。
- b) 构件的两端头应做倒退榫（倒脱靴）。
- c) 构件应在向下一面的两端头凿长抱框卯眼；若有门框，应在此面按门框分位凿门框卯眼。
- d) 构件应在向上一面的两端头钉出短抱框溜销榫；若有间柱，应在此面按间柱分位钉出溜销榫。
- e) 按传统方法安装的隔扇、槛窗，构件上应做碰头刻口，数量与隔扇（槛窗）数相同。
- f) 按裁口安装的隔扇、槛窗、横披窗，构件向下一面的里侧应做隔扇、槛窗裁口，向上一面里侧做横披窗裁口。
- g) 构件的上、下两外棱应做抱框线或八字线。

6.4.4.4 上槛：

- a) 构件的高应为柱径的 $1/2$ ，厚应为柱径的 $3/10$ ，以上尺寸可根据实际情况增减，长应为面宽减柱径加柱径榫长的 $1/4$ 。
- b) 构件的两端头应做倒退榫（倒脱靴）。
- c) 构件向下一面的两端头应凿长（短）抱框卯眼；有间柱时应在此面按间柱分位钉出溜销榫头。
- d) 按传统方法安装的隔扇、槛窗，构件上应做碰头刻口，数量与隔扇（槛窗）数相同。
- e) 按裁口安装的隔扇、槛窗、横披窗，构件向下一面的里侧应做隔扇、槛窗、横披窗裁口。
- f) 构件向下一面的外棱应做抱框线或八字线。

6.4.4.5 长抱框：

- a) 构件的宽应为柱径的 $2/3$ ，厚应为柱径的 $3/10$ ，可根据实际情况增减，长应以下槛、风槛上皮至中或下槛下皮高加榫长。
- b) 装修位置有中槛的构件，上下端头应做单直半透榫头；无中槛的构件上端应做单直半透榫头，下端应做溜销卯口。

- c) 构件的上下端头外侧应做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸按下、风、中槛抱框线或八字线宽度。
 - d) 构件贴柱一面应做抱豁，贴圆柱抱豁呈内弧形，贴方柱抱豁呈平面。
 - e) 构件贴柱一面应做溜销卯口，每根抱框根据长度应做 2 个~3 个。
 - f) 按裁口安装的隔扇、槛窗，构件的里侧应做隔扇、槛窗裁口。
 - g) 构件向隔扇、槛窗一侧的外棱应做抱框线或八字线。
- 6.4.4.6 短抱框：**
- a) 构件的宽、厚同长抱框，长按中槛上皮至上槛下皮高加实肩（小割角）长。
 - b) 构件的上下端头应凿溜销卯口。
 - c) 构件的上下端头外侧应做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸同中、上槛抱框线或八字线宽度。
 - d) 构件贴柱一面应做抱豁，贴圆柱抱豁呈内弧形，贴方柱抱豁呈平面。
 - e) 按裁口安装的横披、隔板，构件的里侧应做横披、隔板裁口。
 - f) 构件向隔扇、槛窗一侧的外棱应做抱框线或八字线。
- 6.4.4.7 门框：**
- a) 构件的宽、厚、长应分别同长抱框。
 - b) 构件的上下端头应做单直半榫。
 - c) 构件的上下端头外侧做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸同下、中槛抱框线或八字线宽度。
 - d) 按裁口安装的风门，构件的里侧应做风门裁口。
 - e) 构件向隔扇、槛窗一侧的外棱应做抱框线。
- 6.4.4.8 间柱：**
- a) 构件的宽、厚、长应分别同短抱框。
 - b) 构件的上下端头应做溜销卯口。
 - c) 构件的上下端头外侧应做实肩（小割角）或飘肩，实肩（小割角）或飘肩尺寸同中、上槛抱框线或八字线宽度。
 - d) 按裁口安装的横披、隔板，构件的里侧应做横披、隔板裁口。
 - e) 构件的两侧外棱应做抱框线或八字线。
- 6.4.4.9 隔板：**
- a) 尺寸：长、宽、高应分别为框心净空尺寸加裁口量，厚应为 20mm~30mm，以设计尺寸为准。
 - b) 裁口：每块板的两边均应做企口榫，竖向对拼安装。
- 6.4.4.10 连槛：**
- a) 构件的厚应为隔扇宽的 1/10，宽应为厚的 1.5 倍，长应按中槛长另加两端抱柱肩量各 1 份宽，或以门扇宽度加适量端头尺寸定，以设计尺寸为准。
 - b) 构件应按门、窗轴尺寸、数量做隔扇、槛窗轴通透卯眼并留出缝路。
 - c) 构件向下一方应按卯眼位置、护口（寿山）大小剔槽，槽深浅同铁护口厚。
 - d) 构件不应做起线及曲线造型，应在两端头做抱柱肩，设计另有要求的除外。
- 6.4.4.11 连二槛：**
- a) 构件的长应为门、窗轴宽的 4 倍，高应为下槛或风槛高的 7/10，厚应为长的 1/2。
 - b) 构件向上一面应凿轴碗 2 个；轴碗凿深不应小于隔扇、槛窗安装后上抹头与中、上槛之间的缝隙。
 - c) 构件向内一侧的两个角应做圆弧抱角（海棠角）；设计有要求的应在连二槛向上一面的外缘起线。

DB11/T 889.2—2013

6.4.4.12 单榭:

- a) 构件长应为门、窗轴宽的 3 倍, 高应为下榭或风榭高的 $7/10$, 厚应同连二榭。
- b) 构件向上一面应凿轴碗 1 个; 轴碗凿深不应小于隔扇、榭窗安装后上抹头与中、上榭之间的缝隙; 用于固定栓杆的单榭, 其轴碗凿深可根据其他要求另定尺寸。
- c) 构件向内一侧的两个角应做圆弧抱角(海棠角); 设计有要求的应在单榭向上一面的外缘起线。

6.4.4.13 荷叶墩:

- a) 构件高应为下榭的 $1/2\sim 2/3$, 长(看面)应为隔扇边宽的 3 倍, 厚(进深)应为隔扇边厚的 1.5 倍~2 倍。
- b) 构件应在贴哑吧榭部位剔袖, 向上部位袖深不应小于 20mm, 向里侧部位袖深以比雕花深度略深; 构件贴帘架边部位应按帘架边尺寸刻口, 深应为荷叶墩高的 $1/3$, 不应小于 30mm。
- c) 构件做花饰雕刻。

6.4.4.14 莲花栓斗:

- a) 构件的高、长、厚尺寸应同荷叶墩。
- b) 构件贴中(上)榭一面应按帘架边尺寸刻口, 刻口不应贯通, 深度不应小于荷叶墩刻口深度尺寸的 2 倍。
- c) 构件应做花饰雕刻。

6.4.4.15 门、窗轴(肘):

- a) 门轴宽应为隔扇边的 $4/5\sim 1/2$, 窗轴宽应为榭窗边抹宽的 $4/5\sim 3/5$; 厚比宽应多出 10mm, 长应为上、下榭间净高加连榭厚及轴碗凿深尺寸。
- b) 构件一面盖半圆、上下端出头部分做整圆。

6.4.4.16 门、窗栓杆:

- a) 门栓杆宽、厚应大于门轴宽、厚应为 $1/5$, 长应同门轴; 窗栓杆宽、厚、长应同转(窗)轴。
- b) 构件外形应同门、窗轴。
- c) 构件上可根据设计要求安装有简易防盗功能的木制附件。

6.4.4.17 风榭:

- a) 构件的高应为柱径的 $1/2$, 厚应为柱径的 $3/10$, 以上尺寸可根据实际情况酬减, 长应为面宽减柱径加柱径榫长的 $1/4$ 。
- b) 构件的两端应做倒退榫(倒脱靴)。
- c) 构件位置有中榭的, 在向上一面两端头应凿抱框单直半透卯眼; 无中榭的应在构件向上一面的两端钉出抱框溜销榫头; 有间柱的应钉出间柱溜销榫头。
- d) 按传统安装的风榭, 构件应做碰头刻口, 数量随风榭。
- e) 按裁口安装的风榭, 构件应在向上一面的内侧做风榭裁口。
- f) 构件向上一面的外侧起抱框线或八字线。

6.4.4.18 塌板:

- a) 构件的宽应为柱径或按榭墙加里墙装饰面层厚的 1.5 倍加出里外各一“金边”, 金边尺寸应为宽的 6mm~7mm, 厚应为柱径的 $3/8$, 长应按柱门至柱门净长尺寸在塌板边缘外返 120 度角至柱外皮实际尺寸或以柱径的 $1/4$ 设点回返 60 度角至塌板外缘。
- b) 构件底面应裁出燕尾卯口, 卯口应不贯通, 一侧穿带, 一侧留边; 穿带后用顺向木纹的木材封边, 留边、封边与穿带之间应各留出宽的抽涨缝的 5mm~10mm, 视构件的材种定。
- c) 穿带用材应选硬度应大于塌板的材种, 宽应为 30mm~40mm, 厚不应大于塌板厚的 $1/3$, 成活后的长度应为端头与封边之间抽涨缝的 5mm~10mm, 视构件的材种定。穿带间距不应大于 800mm, 每块塌板不应少于 2 根, 略呈八字形布置。

- d) 构件用材拼接处上下两面应骑缝错位凿银锭卯口，卯口的尺寸同银锭榫。间距不应大于 500mm，构件每面不应少于 2 个。
- e) 银锭榫的选材硬度应大于塌板，宽应为 40mm~50mm，厚不应大于塌板厚的 1/3，长应为 80mm~100mm。
- f) 构件与柱相接处按柱径做“八字肩”、“圈口”。

6.4.5 槛框榫卯、线肩的种类、规格及使用部位

6.4.5.1 槛框榫卯、线肩的种类：

- a) 倒退榫卯；
- b) 溜销榫卯；
- c) 单直半透榫卯；
- d) 销子榫卯；
- e) 直肩；
- f) 飘肩；——删除
- g) 实肩（小割角）；
- h) 圈口、八字肩。

6.4.5.2 槛框榫卯、线肩的规格及使用部位：

- a) 倒退榫卯：用于横（上、中）槛与柱连接部位。厚不应大于槛框厚的 1/4（15mm~25mm），宽应同槛框，两端榫长度不同，长榫长应为柱径的 1/4，短榫长应为柱径的 1/8。
- b) 溜销榫卯：用于下槛与柱连接部位；抱框与横（上、中）槛连接部位。厚度不应大于槛框厚的 1/3（20mm~30mm），宽应同槛框，榫长应为 20mm~40mm。
- c) 单直半透榫卯用于抱框与横（上、中）槛连接部位。厚度不应大于槛框厚的 1/3（20mm~30mm），宽同槛框，长度应为 30mm。
- d) 销子榫卯（掬子榫）：用于抱框与柱子连接部位。宽、厚不应大于槛框厚的 1/2。
- e) 直肩：用于不起线的槛与框连接部位。
- f) 飘肩：用于起八字线的槛与框连接部位。
- g) 实肩（小割角）：用于起抱框线的槛与框连接部位。
- h) 圈口、八字肩：用于塌板端头与柱子连接部位

注：“圈口”做法：依塌板的平面位置自“八字”与柱相交点按柱径做内圆。“八字肩”做法：① 塌板外缘自与柱外皮相垂直点前返120°角至柱外皮出肩。② 以柱径面宽向1/4位置回返60°角至塌板外缘回肩。

6.4.6 加工规格料

6.4.6.1 应根据构件的尺寸、数量加工规格料。

6.4.6.2 抱框、上下槛应加工三面，靠近柱子、枋子、地面的一面不应加工，安装时按实际尺寸进行再加工。

6.4.6.3 加工好的规格料应分类码放。

6.4.7 整体安装程序

应根据施工现场的实际情况及人力、运输、机械等诸因素的影响来制订整体安装程序，或自一端分间延续安装，或分前、后檐各间同时安装。

6.4.8 安装位置画（弹）线

应在槛框安装位置的柱、枋上，水平垂直画（弹）出槛框外皮线、框心控制线及卯口尺寸线。

6.4.9 凿卯栽销

应在柱子上按卯口尺寸线凿各槛的卯口、栽好抱框的销子（掬子榫）。

6.4.10 槛框找直、找平（岔抱豁）

应沿着柱、枋上所画的框心水平、垂直控制线，用“叉子板”沿着柱、枋外棱“摹画”出槛框外口的形状，沿此线进行槛框外侧的再加工。

6.4.11 槛框、附件画线

应根据框心控制线画出槛框的卯口、榫头、榫肩、裁口及造型线。

6.4.12 制作榫卯、框线

应按线进行顺序加工，分别做卯口、榫头、榫肩、裁口、框线及构件的造型、简单雕饰等。

6.4.13 净活

用小净刨刮净构件上无用的墨线。

6.4.14 核尺编号

6.4.14.1 成品槛框应分类，标注名称，分类码放。

6.4.14.2 名称应标注在隐蔽位置。

6.4.15 存放待装

6.4.15.1 制作完成的半成品应分类码放在指定的存放地点，码放中应采取架空及防止构件变形的相应措施。

6.4.15.2 半成品的存放地点应具备通风、防雨、防火和安全的功能。

6.5 各式大门制作

6.5.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准：

- a) 大门门扇应在槛框位置留出“掩缝”。门口上部及两侧“掩缝”宽为“七分（22mm）”，下部“掩缝”宽为“八分（25mm）”。
- b) 开启的活动门扇与框、门扇与门扇之间应留出“缝路”，“缝路”的宽度除门扇自身开启需要外，还应根据油漆地仗作法及施工季节不同留出所需的厚度，油漆地仗的厚度应为3mm~5mm，门扇应开启自如。
- c) 大门门扇的边抹应榫接；大门门心板拼接应榫接。
- d) 各类大门的不同构件应使用相应种类的榫卯，不应混用。

6.5.2 工艺流程

确定尺寸及作法 → 大门定尺调整 → 大门制作。

6.5.3 实榻大门尺寸及作法

6.5.3.1 门扇：

- a) 构件应为对扇组合。
- b) 门扇（对扇）的高、宽应为门口净高、宽尺寸加上下左右“掩缝”尺寸减门扇缝路尺寸。

6.5.3.2 门边：

- a) 暗带做法的门边宽应为柱径的 0.4 倍，厚应为宽的 7/10，长应为门口净高加门扇上下“掩缝”、上下碰头及上下门肘（轴）尺寸。明带做法门肘（轴）位置门边宽应为柱径的 0.4 倍，厚应为宽的 7/10；碰头位置门边宽应为柱径的 0.4 倍，厚应为宽的 1/2，长应为门口净高加门扇上下“掩缝”、上下碰头及上下门轴的尺寸。
- b) 暗带做法的门边里口应剔槽与门板出榫对接（龙凤榫）。明带做法的门边碰头位置剔槽同上；门肘（轴）位置里口应剔槽与门板出榫（企口榫）对接。
- c) 暗带做法的门肘（轴）、碰头位置门边应按穿带数量、位置凿通透卯眼。明带做法的门肘（轴）位置门边凿眼同上；碰头位置门边应剔穿带槽，不应凿眼。
- d) 上下门肘（轴）刻头以上应安铁套筒，直径同门边的厚；下门肘（轴）应安装带踩钉铁套筒。
- e) 门肘（轴）上下应留出刻头，上刻头的上皮与连榫下皮之间的距离应大于踩钉入海窝的深度；下刻头留置长度应以不影响门开启为准。
- f) 门边上下应留出碰头，上碰头的上皮与连榫下皮之间的距离不应大于踩钉入海窝的深度；下碰头留置长度应与门肘（轴）同长。
- g) 门肘（轴）处门边应随门轴直径盖圆；碰头处门边盖圆可略小，应以能正常开启不碰扇为宜。

6.5.3.3 门板：

- a) 暗带做法的门板厚应同门边厚，长应同门扇高，宽应为门扇减门边尺寸加企口榫长。明带做法的门板厚应为门边宽的 1/2，长、宽应为门扇减门边尺寸加企口榫长。
- b) 门板之间应做龙凤榫卯胶粘对接。
- c) 暗带做法的门板应按门钉位置凿穿带通透卯眼。明带做法的门板应按门钉位置剔凿穿带燕尾槽（卯），深应为门板厚的 1/3，穿带榫接。

6.5.3.4 穿带：

- a) 构件材质的硬度应大于门的材质。
- b) 构件的安装位置应根据门钉的横向路数而定。
- c) 构件的宽应同门边的厚；暗带做法穿带的厚应为门边厚的 1/3；明带做法穿带的厚应同门边厚。
- d) 暗带做法，每穿带应分做 2 根，大小头对称，对穿组合（抄手带）。明带做法的贴门板一面应做燕尾槽（卯），深应为门板厚的 1/3；另一面高出门边部分应做盖圆或倒棱，两端头抹角。

6.5.3.5 门钉

- a) 构件的直径应随门钉排当，九路门钉直径与门钉横向空当净尺寸同；七路门钉直径为门钉横向空当的 0.75 倍；五路门钉直径为门钉横向空当的 0.5 倍，露明高度应同直径。
- b) 构件应一面盖圆，在门钉中心打透眼，以备安装。门钉分木制、金属制两种，应根据设计要求确定。

6.5.4 攒边门尺寸及作法

6.5.4.1 门扇：

- a) 构件应为对扇组合。
- b) 门扇（对扇）的高、宽应为门口净高、宽尺寸加上下左右“掩缝”尺寸减门扇缝路尺寸。

6.5.4.2 门边：

- a) 构件宽应为柱径的 0.4 倍，厚应为宽的 7/10，长应为门口净高加门扇上下“掩缝”、上下碰头及上下门肘（轴）尺寸。
- b) 左右门边应按上下抹头位置凿通透单直减榫卯眼；应按穿带、门栓数量、位置凿通透单直卯眼。

DB11/T 889.2—2013

- c) 构件向门心板一侧应剔企口榫槽。
- d) 上下门肘（轴）刻头以上应安装铁套筒，直径同门边的厚；下门肘（轴）应安装带踩钉铁套筒。
- e) 门肘（轴）上下应留出刻头，上刻头的上皮与连榫下皮之间的距离不应小于踩钉入海窝的深度；下刻头的留置长度以不影响门开启为准。
- f) 门边上下应留出碰头，上碰头的上皮与连榫下皮之间的距离不应大于踩钉入海窝的深度；下碰头留置长度可与门肘（轴）同长。

6.5.4.3 抹头：

- a) 构件的宽、厚应同门边，长应为门扇宽。
- b) 构件的两端应出单直减榫榫头。
- c) 构件向门心板一侧应出剔头缝（企口）榫槽。

6.5.4.4 门心板：

- a) 构件的厚应为门边厚的 1/3，长、宽应为门扇减边、抹尺寸加四周出榫长。
- b) 门板之间应做企口榫胶粘对接；上下端头应做头缝榫与抹头连接；与门边连接处应做企口榫。
- c) 构件应按穿带位置做燕尾槽（卯），深应为门板厚的 1/3，穿带榫接。

6.5.4.5 穿带：

- a) 门扇横向穿带，每门扇应安装 4 根，均匀布置，上下各半空当，中间三空当。
- b) 构件的宽同门边的厚；穿带的厚应为门边厚的 0.75 倍，以安装后穿带的上皮略低于门边为准。
- c) 构件贴门板一面应做燕尾榫，榫高应为门板厚的 1/3；另一面应做盖圆或倒棱。

6.5.4.6 插关：

- a) 大门扇的插关应为左上右下对应布置。
- b) 插关梁、门闩及挡头的安装组合应为门扇的自由开启及以及门闩插入门边的长度，还应以门扇打开后门闩不脱出门边为宜。
- c) 插关梁：
 - 1) 插关梁宽应同穿带，厚应同门的边。
 - 2) 构件的两端应做榫、刻半与穿带连接卧实。
 - 3) 构件贴门板一面应刻出门闩口子，另一面应盖圆或倒棱。
- d) 门闩：
 - 1) 门闩的宽应同穿带，厚应同穿带榫的厚，应用硬木制作。
 - 2) 构件应在插关梁外侧钉出八方形挡头。

6.5.5 撒带门尺寸及作法

6.5.5.1 门扇：

- a) 构件应为对扇组合。
- b) 门扇（对扇）的高、宽应为门口净高、宽尺寸加上下左右“掩缝”尺寸减门扇缝路尺寸。

6.5.5.2 门边：

- a) 构件（门肘一侧）的宽应为柱径的 0.4 倍，厚应为宽的 7/10，长应为门口净高加门扇上下“掩缝”、上下碰头及上下门肘（轴）尺寸。
- b) 构件一侧应按穿带数量、位置凿单直通透卯眼。
- c) 构件上下应留刻头，上刻头的上皮与连榫下皮之间的距离不应小于踩钉入海窝的深度；下刻头留置长度以不影响门开启为准。
- d) 构件上下门肘（轴）刻头以上应安装铁套筒，直径同门边的厚；下门肘（轴）应安装带踩钉铁套筒。
- e) 构件向门心板一侧应剔企口榫槽。

6.5.5.3 门板：

- a) 构件的厚应为门边厚的 1/3，长应为门扇的高，宽应为门扇减门边尺寸加出榫长。
- b) 构件之间应做企口榫胶粘对接；还应做企口榫与门边连接。
- c) 构件应按穿带位置剔凿燕尾槽（卯），深应为门板厚的 1/3，穿带榫接。

6.5.5.4 穿带：

- a) 门扇应横向穿带，每门扇应安装 4 根，均匀布置，上下各半空当，中间三空当；竖向应在门轴的对应一侧安装 1 根通长木带，尺寸、安装方法同插关梁。
- b) 构件的宽应同门边的厚，厚应为门边厚的 0.75 倍，以安装后穿带的上皮略低于门边为宜。
- c) 构件贴门板一面应做燕尾槽（卯），槽深应门板厚的 1/3；另一面应盖圆或倒棱。

6.5.5.5 插关：

- a) 门扇的插关应为左上右下对应布置。
- b) 插关梁、门闩及挡头的安装组合应为门扇的自由开启及门闩插入门边的长度，还应以门扇打开后门闩不脱落出竖向木带为宜。
- c) 插关梁：
 - 1) 插关梁宽应同穿带，厚应同门边。
 - 2) 构件的两端应做榫、刻半与穿带连接卧实。
 - 3) 构件贴门板一面应刻出门闩口子，另一面应盖圆或倒棱。
- d) 门闩：
 - 1) 门闩宽应同穿带，厚应同穿带榫的厚，应用硬木制作。
 - 2) 构件应在插关梁外侧钉出八方形挡头。

6.5.5.6 其他：

门扇无碰头时，应在安装门扇时在相应的中（上）槛位置安装防盗挡头。

6.5.6 屏门尺寸及作法**6.5.6.1 门扇：**

- a) 构件应为 4 扇组合。
- b) 门扇（板）的厚应为 45mm~60mm，高、宽应为门口净高、宽尺寸，门槛、框门扇裁口尺寸应等分减门扇缝路尺寸。
- c) 门扇（板）之间应做企口榫胶粘对接；上下端头应做单直透榫及割（合）角肩与屏门抹头连接。

6.5.6.2 穿带：

- a) 门扇应横向穿带，每门扇安装 4 根，均匀布置，大小头对称，上下各半空当，中间三空当。
- b) 构件的宽应同门扇厚，厚应为门扇厚的 2/5，该尺寸为成活后的尺寸，配料时应适当加出铍光余量。
- c) 门板应按穿带位置剔凿燕尾槽（卯），槽（卯）深应为门板厚的 2/5；穿带形状应随燕尾槽（卯）外形并做大小头后对穿榫接，应将带高出门扇（板）的余量部分铍光成形。

6.5.7 大门榫卯、线肩的种类、规格及使用部位**6.5.7.1 大门榫卯、线肩的种类：**

- a) 单直通透（半透、减榫）榫卯；
- b) 龙凤榫卯；
- c) 企口（头缝）榫卯；
- d) 银锭榫卯；
- e) 燕尾榫卯；

DB11/T 889.2—2013

f) 直(实)肩、割(斜)角肩、合角(蛤蟆)肩。

6.5.7.2 大门榫卯、线肩的规格及使用部位:

- a) 单直通透(半透、减榫)榫卯:用于大门边抹。其榫宽、长同边抹的宽,榫厚应小于边抹厚的1/3、大于边抹厚的1/4;半透榫长应为边抹宽的1/2,减榫留置部分不应小于边抹宽的2/3。
- b) 龙凤榫卯:用于实榻大门门板的拼接。榫卯的厚应小于门板厚的1/3、大于门板厚的1/4;榫长应为10 mm~15mm。
- c) 企口(头缝)榫卯:用于攒边、撒带、屏门门板的拼接及门板端头入槽安装。榫的厚应为板厚的1/2。
- d) 银锭榫卯:用于实榻大门拼接门板的局部加固。榫的厚应为板厚的1/4~1/3,榫宽(最窄处)应为30mm~40mm,长应为80mm~100mm。
- e) 燕尾榫卯:用于攒边、撒带、屏门拼接门板的穿带。燕尾榫卯最窄处应为25mm~40mm,厚度为门心板厚的1/3。
- f) 直(实)肩、割(斜)角肩、合角(蛤蟆)肩:用于大门边抹、穿带连接处。

6.5.8 大门定尺调整

6.5.8.1 应根据槛框安装后的框心实际尺寸调整大门的图纸尺寸。

6.5.8.2 大门尺寸应为框心净尺寸加出门扇的“掩缝”尺寸减去门扇的“缝路”尺寸,“掩缝”及“缝路”尺寸见6.6.1.7。

6.5.9 大门制作

6.5.9.1 大门制作顺序:加工规格料→放制样板→划线→制作→组装成形→核尺编号→码放待装。

6.5.9.2 加工规格料:

- a) 应根据大门的尺寸、数量加工规格木料。
- b) 规格料的加工应方正直顺、尺寸准确,长度及数量应留出余量。
- c) 规格料的加工应根据构件的用途、部位进行选材,不应长材短用、优材劣用,边、抹的榫卯处不应有木节。
- d) 配好的规格料应分类码放。

6.5.9.3 放制样板:

- a) 门簪、连槛等异形构件在制作前应按1:1画出大样。
- b) 应使用三合板、五合板按照大样将构件的外形摹画下来,制作成形并标画出榫卯口子。
- c) 应在样板上标注构件名称、尺寸、数量。
- d) 标、画好的大样及样板应妥善保管,不应污损丢失,以备在制、安装施工时对照检验。

6.5.9.4 应用方尺在规格木料上根据调整后的实际尺寸及样板划出卯口、榫肩、裁口及造型线。

6.5.9.5 制作应按线进行加工,分别开榫凿卯、起线断肩、裁口成形及简单雕饰等,净活后待组装。

6.5.9.6 组装成形应将净活后的散件按部位组装成形,其分工序依次为:榫卯抹胶→组装成形→找平找方→背楔严实→成品净活。

6.5.9.7 核尺编号应在画线工序中核对尺寸,还应在“成品净活”后依照图纸核对成品尺寸,并在成品的隐蔽部位进行编号。

6.5.9.8 成品的码放待装应选择干燥通风的场地,成品底部应用木枋垫平、垫稳,码放高度不应超过2m。

6.6 隔扇(外檐)、风门、帘架等制作

6.6.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准：

- a) 隔扇、门类边框的模数尺寸均应根据“隔扇宽”而定。
- b) 隔扇数量应为为双数。
- c) 隔扇的尺寸比例：宽：高比应为 1：3~1：4；上下段比以隔扇中绦环上腰抹头上皮为界，应为 6：4；风门应为 5：5，仔屉为三交六椀、双交四椀、正搭正交、正搭斜交作法的还应椀条排当能排出整活，必要时可适当调整上下段的比例。
- d) 庙宇、殿堂等外檐隔扇的边抹看面应做成外凸弧形（盖圆），上起两柱香线；其余多为平面起凹角线。外檐装修中的椀条应为外凸弧形（盖面）；内檐装修中的椀条看面应为内凹弧形（凹面）。
- e) 隔扇、门类的边抹、仔屉、椀条应榫接。
- f) “缝路”：活动开启的门扇与框、门扇与门扇之间应留出“缝路”，“缝路”的宽度应以门扇自身开启，还应根据油漆地仗作法及施工季节不同留出所需的厚度。
- g) 隔扇中步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦、冰裂纹等图案的仔屉芯中，椀条与空当的比应为 1：3~4，特殊要求的除外。菱花图案中的内空圆部分应在 80mm~150mm 之间，特殊要求的除外。
- h) 步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦、冰裂纹等芯屉图案应美观，冰裂纹图案以五方图形居中，向外延伸做尺寸相近的各种图形，图形不应呈正四方、正三角、距形、平行四边形（“棺材头”）及圆形；组成各种图案的椀条，不应有榫无眼（“光棍条”），每根椀条的一侧不应出现 2 个卯眼，不应有 3 根相交的椀条；每根椀条两侧的卯眼应错位，不应相通。
- i) 隔扇边抹及椀条以“卡腰”作法时，应遵循的原则：看面（外檐装修向室外一面；内檐装修向主方向一面）的垂直边抹及椀条为“盖口”，不应见横断茬（断横不断竖）；水平边抹及椀条为“等口”。
- j) 双交四椀、三交六椀菱花及正搭正交、正搭斜交芯屉的长短仔边，其宽窄尺寸应根据“排当”而定。在“排当”过程中，应使长短仔边的宽窄尺寸相互接近。
- k) 各类隔扇、门的不同部位应使用相应种类的榫卯，不应混用。

6.6.2 工艺流程

确定尺寸及作法 → 隔扇、风门定尺调整 → 隔扇、风门制作。

6.6.3 隔扇、风门、帘架尺寸及作法

6.6.3.1 整体尺寸：隔扇整体尺寸，高应为门口净高，宽应为门口净宽除以隔扇数量减去上下左右“缝路”尺寸，若有“错口”应加上“错口”尺寸；隔扇的尺寸比例详见 6.6.1.4。

6.6.3.2 隔扇边、抹：

- a) 构件的宽应为隔扇宽的 1/10 或柱径的 1/5，厚应为宽的 1.5 倍或柱径的 1/3；碰头位置的隔扇边应加出上下碰头长度。
- b) 隔扇边应按抹头数量、位置在中段凿双直通透卯眼，应在上下端头凿双直减榫卯眼，在双卯眼间剔“袖”，在裙板、绦环板位置做入榫槽。
- c) 隔扇边应在上下端头卯眼处做单或双面割（斜）角肩，在中段卯眼处做单或双面合角肩。
- d) 按传统方法安装的隔扇边（非门轴一边）上下端头应留碰头。按裁口安装的可不留碰头。
- e) 仔屉有摘装要求的隔扇，应在两隔扇边内侧凿销子卯眼，每边不应少于 2 个。
- f) 隔扇抹头两端头应锯出双直通透榫、双直减榫，在双榫间留“袖”。

DB11/T 889.2—2013

- g) 隔扇抹头应在上下抹头做单或双面割(斜)角肩,腰抹头做单或双面合角肩。
- h) 仔屉有摘装的隔扇,应在腰、上抹头内侧打上深下浅头缝榫槽,在腰、下抹头内侧打裙板、绦环板榫槽。
- i) 构件应在大面起出“两柱香”、“异形”、“凹角”等线形。“两柱香”、“异形”等线形多用于单面作法,应在向室外一面起;“凹角”线形可单面起也可里、外双面同时起,在扇与扇之间都留有“凹角”线。

6.6.3.3 隔扇仔边:

- a) 构件的宽应为隔扇边宽的 $1/2\sim 2/3$,厚应为隔扇边厚的 $2/3$,根据单、双面作法而定,仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度不应大于隔扇边除“凹角”线外的净厚度。
- b) 仔边应按棧条分布在相应位置凿单直通透、单直半透卯眼。横贯仔屉的棧条凿通透卯眼,反之凿半透卯眼。
- c) 构件上下端应做对卡榫卯及单或双面割(斜)角肩。
- d) 仔屉有摘装的应在上下构件做上深下浅头缝榫,上起下落安装仔屉。
- e) 两侧构件应栽活动销子或一侧明销一侧暗销,每边不应少于2个,可根据仔屉高度适当增加;销子应起线及外形与仔边保持一致,销子开合自如不应脱落。
- f) 构件应向棧心一侧起线,线分凹角、一柱香等,应根据设计要求确定。

6.6.3.4 隔扇棧条:

- a) 构件的宽应为18mm,厚应为24mm(六、八分);其中厚度应根据隔扇单、双面作法、木质品种、夹玻材料等而定;菱花隔扇棧条的宽度应根据设计图案定,以满花为准。
- b) 构件双、多向交接处应根据棧条断面形状平直造型的做十字卡腰,圆弧状凸面造型的做异形卡腰(马蜂腰);棧条丁字交接处应根据棧条断面形状平直造型的做单直半榫实肩,圆弧状凸面造型的做夹皮半榫飘肩;棧条与仔边相交的水平或垂直贯通条应做单直透榫,其他棧条应做单直半榫;菱花隔扇棧条的交接处应根据双交、三交作法的不同分别做等口、盖口、十字卡腰,等口、腰枋、盖口、任意角卡腰;非贯通棧条与仔边交接处应做单直半榫。
- c) 构件根据设计要求断面时,应做单或双面圆弧状凸起造型(盖面)、平直造型、两柱香及其他异形造型;菱花隔扇棧条应根据设计要求在棧条大面上做各类花饰造型。

6.6.3.5 隔扇裙板、绦环板

- a) 隔扇裙板的高、宽应为隔扇边抹内净尺寸加入槽榫的宽度,厚应为隔扇边厚的 $1/3$;绦环板宽(高)应为隔扇边抹宽的2倍加入槽榫宽度,长应与隔扇裙板同宽,厚与隔扇边同厚。
- b) 构件应按设计要求起单或双面海棠池、云盘线或雕刻龙、凤等花饰。

6.6.4 隔扇帘架尺寸及作法

6.6.4.1 隔扇帘架整体尺寸:

- a) 构件的总高应为隔扇全高加立边上下出头长度,宽应为两扇隔扇宽度加一帘架边的宽。
- b) 帘架横披宽应为帘架净宽,高约为隔扇全高的 $1/5$ 或根据扣除帘架心净高度后的剩余尺寸减去2帘架抹头宽。
- c) 帘架心的高应为隔扇高的 $4/5$ 或根据全高定,应以在使用中以人员出入不碰头为原则。

6.6.4.2 隔扇帘架边抹:

- a) 构件的宽、厚应同隔扇边,长应为中槛上皮至下槛下皮高减去一抱框线宽。
- b) 帘架边应按帘架横披抹头数量、位置凿双直通透卯眼,在双榫间“剔袖”。
- c) 帘架边卯眼位置应做单面合角肩。
- d) 帘架边下出头长度应以下槛满高(宽)计,上出头长度应以中槛高(宽)减去一抱框线宽计。
- e) 帘架抹头应做双直通透榫,在双榫之间留“袖”。

- f) 帘架抹头应做单面合角肩。
- g) 构件单面应在两侧边棱起凹角线。

6.6.4.3 隔扇帘架横披仔边:

- a) 构件的宽应为隔扇边宽的 1/2~2/3, 厚应为隔扇边厚的 2/3, 仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度不应小于帘架边除“凹角”线外的净厚度。
- b) 构件应按棂条分布在相应位置凿单直通透、单直半透卯眼, 横贯仔屉的棂条凿通透卯眼, 反之凿半透卯眼。
- c) 构件端头应做对卡榫卯及单面割(斜)角肩。
- d) 仔屉有摘装的应在上下仔边做上深下浅头缝榫, 上起下落安装仔屉。
- e) 仔屉有摘装的应在两侧仔边栽活动销子, 每边不应少于 2 个; 销子起线及外形应与仔边保持一致, 应开启自如不应脱落。
- f) 构件向棂心一侧应做起线, 线分凹角、一柱香等, 应根据设计要求确定。

6.6.4.4 横披棂条

- a) 构件的宽应为 18mm, 厚应为 24mm(六、八分)。厚度应根据木质品种、夹玻材料及玻璃压条的厚度等做调整; 菱花横披棂条的宽度应根据设计图案定, 以满花为准。
- b) 构件的双或多方向相交处应根据棂条断面形状做不同种类的卡腰, 平直造型的应做十字卡腰, 凸面造型的应做异形卡腰(马蜂腰); 构件丁字相交处应根据棂条断面形状做不同种类的榫肩, 平直造型的应做单直半榫实肩, 凸面造型的应做夹皮半榫飘肩; 构件与仔边相交处应根据构件贯通横披做不同种类的榫头, 贯通构件应做单直透榫, 非贯通构件应做单直半榫; 菱花图案棂条的相交处应根据双交、三交等作法的不同分别做等口、腰枋、盖口的任意角卡腰; 构件与仔边相交处应做单直半榫及任意角榫肩。
- c) 构件断面应做单面圆弧状凸起造型、平直造型、两柱香及其他异形造型; 菱花构件应根据图案的不同在棂条看面做各类花饰造型及线条。

6.6.5 风门帘架尺寸及作法

6.6.5.1 风门帘架整体尺寸:

- a) 构件总高应为风门的高加立边上下端头入栓斗、荷叶墩的长度, 宽应为风门宽度加一风门边宽; 风门尺寸比例详见 6.6.1.4。
- b) 帘架心的高应根据风门高或加门头亮子的高定, 应在使用中人员出入不碰头为原则。
- c) 帘架横披的高应为帘架总高减去帘架心高及两帘架抹头宽后所余高度, 宽应为帘架净宽。
- d) 帘架余塞(腿子)的高应同风门, 宽应为帘架净宽减去风门宽后所余尺寸的 1/2。

6.6.5.2 风门帘架边抹:

- a) 构件的宽应同风门边, 厚应大于风门边厚的一凹角线, 帘架边里侧与隔扇边外皮附实, 长应为帘架总高。
- b) 帘架边应按帘架横披抹头数量、位置凿双直通透卯眼, 并在双榫间“剔袖”。
- c) 帘架边卯眼部位应做单面合角肩。
- d) 帘架边下出头入荷叶墩长度应为荷叶墩高的 1/3, 不应少于 30mm, 上出头入荷叶栓斗长度应为荷叶栓斗高的 1/3。
- e) 帘架抹头应锯出双直通透榫, 并在双榫间留“袖”。
- f) 帘架抹头应做单面合角肩。
- g) 构件应在向风门、帘架横披一侧单面起凹角线。

6.6.5.3 风门、余塞(腿子)边抹:

- a) 构件的宽、厚应同隔扇边。

DB11/T 889.2—2013

- b) 风门、余塞（腿子）边应按抹头数量、位置在中段凿双直通透卯眼；上下端头位置应凿双直减榫卯眼，并在双卯眼间剔“袖”；在裙板、绦环板位置应做入榫槽。
 - c) 风门、余塞（腿子）边在上下端头应做单或双面割（斜）角肩；中段应做单或双面合角肩。
 - d) 风门仔屉有摘装的，应在风门、余塞（腿子）两边内侧凿销子卯眼，每边不应少于 2 个。
 - e) 风门、余塞（腿子）抹头应做双直通透榫、双直减榫，并在双榫间留“袖”。
 - f) 风门、余塞（腿子）上下抹头应做单或双面割（斜）角肩；腰抹头做单或双面合角肩。
 - g) 风门仔屉有摘装的，应在腰、上抹头内侧做上深下浅头缝榫槽；应在腰、下抹头内侧做裙板、绦环板榫槽。
 - h) 构件的断面应为平面，向内一侧应起“凹角”线，可单面起也可里、外双面同时起。
- 6.6.5.4 风门、余塞（腿子）仔边：**
- a) 构件的宽应为风门边宽的 1/2~2/3，厚应为风门边厚的 2/3，根据单、双面作法而定。仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度不应大于风门边除“凹角”线外的净厚度。
 - b) 构件按棹条分布应在相应位置凿单直通透、单直半透卯眼，横贯仔屉的棹条应凿通透卯眼，其余的凿半透卯眼。
 - c) 构件的上下端头应做对卡榫卯及单或双面割（斜）角肩。
 - d) 仔屉有摘装的应在上下仔边做上深下浅头缝榫，应上起下落安装仔屉。
 - e) 应在两侧仔边上栽活动销子，每边不应少于 2 个，可根据长度增加。销子的起线及外形应与仔边保持一致，开启自如不应脱落。
 - f) 构件应向棹条一侧起线，线分凹角、一柱香等，应根据设计要求确定。
- 6.6.5.5 风门棹条：**
- a) 构件的宽应为 18mm，厚应为 24mm（六、八分），可根据隔扇单、双面作法、木质品种、夹玻璃材料等作调整。
 - b) 构件交叉连结处应根据棹条断面形状平直造型的做十字卡腰，弧（凸）面（盖圆）造型的做异形卡腰（马蜂腰）；构件丁字连结处应根据构件断面形状定榫肩，平直造型的做单直半榫实肩，弧（凸）面（盖圆）造型的做夹皮半榫飘肩，与仔边相交处的贯通构件做单直透榫，其他构件做单直半榫。
 - c) 构件的断面应根据设计要求做单或双面圆弧凸起造型、平直造型及其他类异形造型。
- 6.6.5.6 风门、余塞（腿子）裙板、绦环板：**
- a) 裙板的高、宽应为风门、余塞（腿子）边内净尺寸加入槽榫的宽度；绦环板的宽（高）应为本身边抹宽的 2 倍加入槽榫的宽度，长应同风门、余塞（腿子）裙板的宽；厚应为本身边厚的 1/3。
 - b) 构件应起单或双面海棠池造型或雕刻花饰。
- 6.6.6 隔扇、风门附件尺寸及作法**
- 6.6.6.1 卧蚕（握拳），同样适用于窗类、楣子类构件：**
- a) 构件总长（高）应为隔扇、风门棹条空当净尺寸加榫长；宽应为棹条宽的 1.5 倍；厚应同棹条的厚。
 - b) 构件的两端头应做单直半榫实肩，榫宽应按棹条宽计，构件做造型后的实留尺寸。
 - c) 构件大面应做弧（凸）面（盖圆）造型
 - d) 构件的两端头应以 1 棹条宽向内做“握拳”状造型，拳高应为棹条宽的 0.5；“腰身”部分宽为 1 棹条；在“拳头”位置内侧面铲 4 刀出 5 个折面；构件大面及背侧面榫肩位置各铲出 1 个折面；构件“拳头”与“腰身”交角部位用“圆凿”铲出“耳朵眼”。
- 6.6.6.2 工字，同样适用于窗类、楣子类构件：**

- a) 构件应由长、短卧蚕（握拳）及立签组成。长卧蚕（握拳）应为 7 份棧条的宽，短卧蚕（握拳）应为 5 份棧条的宽，宽、厚尺寸应同卧蚕（握拳）；立签的宽、厚尺寸应同棧条，长应为棧条空当净尺寸加两端头榫长的 1/2。
- b) 构件的长、短卧蚕（握拳）应居中凿单直透眼，立签的两端头应各出透榫，应为棧条宽的 1.5，做单直透榫实肩。
- c) 构件的长、短卧蚕（握拳）作法应同卧蚕（握拳）；立签作法应同棧条。

6.6.6.3 乃老一本条应适用于窗类、楣子类构件：

- a) 构件的长应按棧条空当净尺寸加两端头榫长的 1/2，宽、厚尺寸应同棧条。
- b) 构件的断面作法应同棧条。
- c) 构件一端应做夹皮飘肩半榫与棧条相接，另一端应做单直直肩半榫与仔边相接。

6.6.7 隔扇、门类榫卯、线肩的种类、规格及使用部位

6.6.7.1 隔扇、门榫卯、线肩的种类：

- a) 单直通透（半透、减榫）榫卯；
- b) 双直通透（半透、减榫）榫卯；
- c) 对卡榫卯；
- d) 夹皮半透榫卯；
- e) 企口（头缝）榫卯；
- f) 燕尾榫卯；
- g) 销子榫卯；
- h) 溜销榫卯；
- i) 十字卡腰；
- j) 异形卡腰（马蜂腰）；
- k) 任意角卡腰；
- l) 实肩（小割角）卡腰；
- m) 直肩；
- n) 割（斜）角肩；
- o) 任意角割角肩；
- p) 合角（蛤蟆）肩；
- q) 飘肩。

6.6.7.2 隔扇、门榫卯、线肩的规格及使用部位：

- a) 单直通透（半透、减榫）榫卯：用于边抹厚度不应大于 50mm 的隔扇、风门、碧纱橱。榫宽、长应同边抹宽，榫厚应小于边抹厚的 1/3、大于边抹厚的 1/4，半透榫长应为边抹宽的 1/2 减榫留置部分不应小于边抹宽的 2/3。
- b) 双直通透（半透、减榫）榫卯：用于边抹厚度不应小于 50mm 的隔扇、风门、碧纱橱。榫宽、长同边抹宽，榫厚应小于边抹厚的 1/5、大于本身厚的 1/4，半透榫长应为边抹宽的 1/2 减榫留置部分不应小于边抹宽的 2/3。
- c) 对卡榫卯：用于仔屉边框的连接。对卡榫卯的厚度应以边框厚度均分，榫卯、卡肩厚度应相同。
- d) 单直夹皮通透（半透）榫卯：用于棧条，榫宽同棧条宽，透榫长同棧条宽，半榫长不应小于棧条宽的 1/2，榫厚不应小于棧条厚的 1/3。
- e) 企口（头缝）榫卯：用于仔屉安装。企口（头缝）榫卯的厚度应为 10mm~15mm，上榫的长应为 10mm，下榫的长应为 5mm。

DB11/T 889.2—2013

- f) 燕尾榫卯：用于仔屉边框及棹条。榫厚（根部）不应大于边框厚的 1/3，“乍”应为边框厚的 1/10。
- g) 销子榫卯：用于仔屉与隔扇边抹、隔扇边与边之间的连接。
- h) 溜销榫卯：用于碧纱橱隔扇、花罩、楣子的安装。榫卯宽度、厚度应为 10 mm~15mm，长度应为构件通长。
- i) 十字卡腰：用于边框及棹条。
- j) 异形卡腰（马蜂腰）：用于边框及棹条。
- k) 任意角卡腰：用于边框及棹条。
- l) 实肩（小割角）卡腰：用于边框及棹条。
- m) 直肩：用于边框、仔屉、棹条。
- n) 割（斜）角肩：用于边框、仔屉、棹条。
- o) 任意角割角肩：用于边框、仔屉、棹条。
- p) 合角（蛤蟆）肩：用于边框、仔屉、棹条。
- q) 飘肩：用于边框、仔屉、棹条。

6.6.8 隔扇、门定尺调整

6.6.8.1 应根据槛框安装后的框心实际尺寸调整隔扇制作尺寸。

6.6.8.2 隔扇、门的尺寸应为框心净尺寸减去门扇的“缝路”尺寸，“缝路”尺寸见 5.6.1.7。

6.6.9 隔扇、门制作

6.6.9.1 隔扇、门制作顺序：**加工规格料**→**放制样板**→**划线**→**制作**→**组装成形**→**核尺编号**→**码放待装**。

6.6.9.2 加工规格料：

- a) 应根据隔扇、门的尺寸、数量加工规格木料。
- b) 规格料的加工应方正直顺、尺寸准确，应在长度及数量上留出余量。
- c) 规格料的加工应根据构件的用途、部位进行选材，不应长材短用，优材劣用，边、抹的榫卯处不应有木节。
- d) 配好的规格料应分类码放。

6.6.9.3 放制样板：

- a) 隔扇、门仔屉棹条心中无规律的图案在制作前应按 1:1 放出大样，按大样下料、加工。
- b) 特殊部位应使用三合板或五合板，按照大样将构件的外形摹画下来，按样板进行加工。
- c) 标、画好的大样及样板，应妥善保管，不应污损丢失，以备在制、安装施工时对照检验。

6.6.9.4 划线：应用方尺在规格木料上划出调整后的实际尺寸及样板卯口、榫肩、裁口及造型线。

6.6.9.5 制作：应按线进行加工，分别开榫凿卯、起线断肩、裁口成形及简单雕饰等。净活后待组装。

6.6.9.6 组装成形：应将净活后的散件按部位组装成形，分工序依次为**榫卯抹胶**→**组装成形**→**找平找方**→**背楔严实**→**成品净活**。

6.6.9.7 核尺编号：划线中应核对尺寸，“成品净活”后还应依照图纸核对成品尺寸，在成品的隐蔽部位进行编号。

6.6.9.8 码放待装：成品应选择干燥通风的场地，成品底部应用木枋垫平、垫稳，码放高度不应超过 2m。

6.7 槛窗、支摘窗等制作

6.7.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件的式样、尺寸、作法保持一致，或图纸要求的复原作法。若与下列条中的要求有出入，以原作法为准：

- a) 槛窗、支摘窗类边框的模数尺寸均应根据“隔扇宽”而定。
- b) 槛窗数量应为双数。
- c) 槛窗、支摘窗类的边抹、仔屉、棹条均应榫接。
- d) 活动开启的窗扇与框、窗扇与窗扇之间应根据油活做法留出适当宽度的“缝路”，“缝路”的宽度。除门扇自身开启需要外，还应根据油漆地仗作法及施工季节不同留出所需的厚度。
- e) 窗扇中步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦、冰裂纹等图案的仔屉芯中，棹条与空当的比为 1：3~4，特殊要求的除外。菱花图案中的内空部分应在 80mm~150mm 之间，特殊要求的除外。
- f) 步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦、冰裂纹等芯屉图案应美观，对特殊的图案有以下要求：冰裂纹图案以五方图形居中，向外延伸做尺寸相近的各种图形，图形不应呈正四方、正三角、距形、平行四边形（“棺材头”）及圆形；组成各种图案的棹条不应有榫无眼（“光棍条”），每根棹条的一侧不应出现 2 个卯眼，不应有 3 根相交的棹条；每根棹条两侧的卯眼应错位，不应相通。
- g) 槛窗边抹及棹条按“卡腰”作法时，看面应以外檐装修向室外一面，内檐装修向主方向一面的垂直边抹及棹条为“盖口”，不应见横断茬（“断横不断竖”）。水平边抹及棹条为“等口”。
- h) 双交四椀、三交六椀菱花及正搭正交、正搭斜交芯屉的长短仔边，宽窄尺寸应根据“排当”而定。在“排当”过程中，长短仔边的宽窄尺寸应相互接近。
- i) 用于庙宇、殿堂等外檐槛窗的边抹看面应做成外凸弧形（盖圆），上起两柱香线；其余多为平面起凹角线。外檐装修中的棹条多为外凸弧形（盖面）；内檐装修中的棹条多为内凹形（凹面）。
- j) 槛窗的宽度尺寸应参考隔扇的宽，且宜小于隔扇宽；高度应根据隔扇找：有下缘环的槛窗其下缘环与隔扇中缘环找平；无下缘环的槛窗其下抹头与隔扇中缘环上腰抹头找平，设计另有要求的按设计执行。
- k) 槛窗、支摘窗类槛框、窗扇、附件的不同部位应使用相应种类的榫卯，不应混用。

6.7.2 工艺流程

确定尺寸及作法 → 槛窗、支摘窗等定尺调整 → 槛窗、支摘窗等制作。

6.7.3 槛窗尺寸及作法

6.7.3.1 槛窗整体尺寸：槛窗的高应为窗口净高，宽应为窗口净宽除以槛窗数量减去上下左右“缝路”尺寸；若有“错口”加上“错口”尺寸；槛窗本身的尺寸比例详见 6.7.1.11。

6.7.3.2 槛窗边抹：

- a) 槛窗边抹的宽应为隔扇宽的 1/10 或柱径的 1/5，厚应为宽的 1.5 倍或柱径的 1/3；碰头位置的槛窗边加出上下碰头长度。
- b) 槛窗边应依抹头数量、位置在中段凿双直通透卯眼；在上下端凿双直减榫卯眼，并在双卯眼间剔“袖”；在缘环板位置做入榫槽。
- c) 应按设计要求在上下端做单或双面割（斜）角肩；在中段做单或双面合角肩。
- d) 按传统方法安装的槛窗边（非转轴一边）上下应留出碰头；按裁口安装的可不留碰头。
- e) 有仔屉摘装的槛窗应在两槛窗边内侧凿销子卯眼，每边不应少于 2 个。
- f) 应按抹头位置锯出双直通透榫、双直减榫，并在双榫间留“袖”。
- g) 应按设计要求在上下抹头做单或双面割（斜）角肩；腰抹头应做单或双面合角肩。

DB11/T 889.2—2013

- h) 有仔屉摘装的槛窗应在腰、上抹头内侧打上深下浅头缝榫槽；应在腰、下抹头内侧打绦环板榫槽。
- i) 应根据设计要求起“两柱香”、“异形”、“凹角”等线形。“两柱香”、“异形”等线形应用于单面，在槛窗边向外一面起；“凹角”线形可单面起也可里、外双面同时起，在扇与扇之间都留有“凹角”线。

6.7.3.3 槛窗仔边：

- a) 槛窗仔边的宽应为槛窗边宽的 $1/2 \sim 2/3$ ，厚应为槛窗边厚的 $2/3$ ，根据单、双面作法而定。仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度不应大于槛窗边除“凹角”线外的净厚度。
- b) 仔边依棧条分布应在相应位置凿单直通透、单直半透卯眼，横贯仔屉的棧条凿通透卯眼，反之凿半透卯眼。
- c) 应根据设计要求确定在仔边上下端做对卡榫卯及单或双面割（斜）角肩。
- d) 有仔屉摘装的应在上下仔边做上深下浅头缝榫，应上起下落安装仔屉。
- e) 两侧仔边应栽活动销子，每边不应少于 2 个，可根据长度适当增加。销子起线及外形与仔边应保持一致，自由开启不应脱落。
- f) 仔边向棧条一侧应起线，线分凹角、一柱香等，根据设计要求确定。

6.7.3.4 槛窗棧条：

- a) 槛窗棧条的宽为 18mm，厚应为 24mm（六、八分），厚度应根据槛窗单、双面作法、木质品种、夹玻材料等而定。菱花槛窗棧条的宽度应根据设计图案定，以满花为准。
- b) 棧条交叉连结处应根据棧条断面形状平直造型的做十字卡腰，凸面造型的应做异形卡腰（马蜂腰）；棧条丁字连结处应根据棧条断面形状确定使用何种榫肩，平直造型的应做单直半榫实肩，凸面造型的应做夹皮半榫飘肩，棧条与仔边相交处贯通条应做单直透榫，其他棧条应做单直半榫。菱花槛窗棧条的交叉连结处应根据双交、三交作法的不同分别做等、盖口，等、腰、盖口任意角卡腰，棧条与仔边相交处做单直半榫。
- c) 棧条应根据设计要求断面做单或双面圆弧状凸起造型、平直造型、两柱香及其他异形造型；菱花槛窗棧条应根据设计要求在棧条大面做各类花饰造型。

6.7.3.5 槛窗绦环板：

- a) 槛窗绦环板的宽（高）应为槛窗边抹宽的 2 倍加入槽榫的宽度，长应同槛窗净宽加入槽榫宽度。厚应为槛窗边厚的 $1/3$ 。
- b) 槛窗绦环板应按照设计要求起单或双面海棠池、云盘线或雕刻龙、凤及其它花饰。

6.7.4 支摘窗尺寸及作法

6.7.4.1 支摘窗整体尺寸：支摘窗的高应为窗口净高（支、摘各半）、宽应为窗口净宽，抱框与间框之间净尺寸。

6.7.4.2 支摘窗边抹：

- a) 支摘窗边抹的宽应同隔扇或风门的厚；支窗边抹的厚应为宽的 $1/2 \sim 3/5$ ，厚度应根据有无内玻扇及细部做法确定，摘窗边抹的厚应为宽的 1.2 倍~1.4 倍。
- b) 支窗边应在上下端凿支窗抹头单直减榫卯眼。摘窗边应在上下端凿摘窗抹头双直减榫卯眼，在双卯眼间剔“袖”。无仔屉作法的支摘窗边抹应凿棧条单直半榫卯眼。
- c) 有仔屉摘装的支摘窗应在 2 支摘窗边内侧凿销子卯眼，每边不应少于 2 个。
- d) 支摘窗边抹应在端头做单面割（斜）角肩。
- e) 支窗抹头的两端应做单直减榫。摘窗抹头的两端应做双直减榫，在双榫间留“袖”。
- f) 应根据设计要求起“一柱香”、“凹角”等线形。“一柱香”线形用于单面，在支窗边抹向外一面起；“凹角”线形可单面起也可里、外双面同时起，根据设计要求确定。

6.7.4.3 支摘窗仔边:

- a) 支摘窗仔边的宽应为支摘窗边宽的 $1/2 \sim 2/3$, 支窗仔边的厚不应小于棧条的厚度加仔边起线。摘窗仔边的厚应根据作法确定, 仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度不应小于摘窗边除“凹角”线外的净厚度。
- b) 仔边应依棧条分布在相应位置凿单直通透、单直半透卯眼, 横贯仔屈的棧条凿通透卯眼, 反之凿半透卯眼。
- c) 应根据设计要求确定在仔边上下端做对卡榫卯及单或双面割(斜)角肩。
- d) 有仔屈摘装的应在上下仔边做上深下浅头缝榫, 应上起下落安装仔屈。
- e) 有仔屈摘装的应在两侧仔边栽活动销子, 每边不应少于 2 个, 可根据长度适当增加。销子起线及外形应与仔边保持一致。
- f) 仔边向棧条一侧起线, 线分凹角、一柱香等, 根据设计要求确定。

6.7.4.4 支摘窗棧条:

- a) 支摘窗棧条应宽为 18mm, 厚应为 24mm (六、八分), 厚度可根据支摘窗细部作法做调整。
- b) 棧条交叉连结处应根据棧条断面形状分别做不同形式的卡腰, 平直造型的应做十字卡腰, 凸面造型的应做异形卡腰(马蜂腰); 棧条丁字连结处应根据棧条断面形状分别做不同形式的榫肩, 平直造型的应做单直半榫实肩, 凸面造型的应做夹皮半榫飘肩, 棧条与仔边相结处贯通条应做单直透榫, 其他棧条应做单直半榫。
- c) 起线成形: 棧条断面应根据设计要求分别做单或双面外凸弧形造型、平直造型及其他异形造型。

6.7.5 横披窗尺寸及作法

6.7.5.1 横披窗整体尺寸: 横披窗的高应为中槛至上槛净高, 宽应为短抱框与间柱间净尺寸, 若有裁口的加载口宽度。

6.7.5.2 横披窗边抹:

- a) 横披窗边抹的宽、厚应同隔扇或风门, 厚度可根据有无内玻扇及细部做法增减。
- b) 横披窗边(长向)应在两端凿抹头双直减榫卯眼, 在双卯眼间剔“袖”。无仔屈作法的横披窗边抹应凿棧条单直半榫卯眼。
- c) 有仔屈摘装的横披窗, 应在两横披窗边内侧凿销子卯眼, 每边不应少于 2 个。
- d) 应根据设计要求确定横披窗边抹端头做单或双面割(斜)角肩。
- e) 横披窗抹头应在两端做双直减榫, 并应在双榫间留“袖”。
- f) 横披窗应起“凹角”等线形, 可单面起也可里、外双面同时起, 根据设计要求确定。

6.7.5.3 横披窗仔边

- a) 横披窗仔边的宽应为横披窗边宽的 $1/2 \sim 2/3$, 厚应根据作法确定。仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度不应大于横披窗边除“凹角”线外的净厚度。
- b) 仔边应按棧条分布在相应位置凿单直通透、单直半透卯眼。横贯仔屈的棧条凿通透卯眼, 反之凿半透卯眼。
- c) 应在仔边端头做对卡榫卯及单或双面割(斜)角肩应根据设计要求确定。
- d) 有仔屈摘装的应在两侧仔边栽活动销子, 每边不应少于 2 个, 可根据长度适当增加。销子要求起线及外形与仔边保持一致。
- e) 仔边应向棧条一侧起线, 线分凹角、一柱香等, 应根据设计要求确定。

6.7.5.4 横披窗棧条:

- a) 横披窗棧条的宽应为 18mm, 厚应为 24mm (六、八分), 厚度可根据支摘窗细部作法做增减。
- b) 棧条交叉连结处应根据棧条断面形状分别做不同形式的卡腰, 平直造型的应做十字卡腰, 凸面造型的应做异形卡腰(马蜂腰); 棧条丁字连结处应根据棧条断面形状分别做不同形式的榫肩,

DB11/T 889.2—2013

平直造型的应做单直半榫实肩，凸面造型的应做夹皮半榫飘肩，棧条与仔边相结处贯通条应做单直透榫，其他棧条应做单直半榫。

- c) 棧条应根据设计要求断面做单或双面圆弧状凸起造型、平直造型及其他异形造型。

6.7.6 牖窗

6.7.6.1 牖窗整体尺寸：牖窗无固定尺寸要求，应根据使用要求及墙的比例尺寸由设计方确定。

6.7.6.2 牖窗槛框：

- a) 牖窗槛框尺寸应根据洞口大小而定。洞口大的牖窗槛框面积约 3m^2 ，宽、厚应随槛窗槛框。洞口小的牖窗槛框面积约 $1\text{m}^2\sim 2\text{m}^2$ ，宽应为槛窗槛框宽的 $4/10\sim 6/10$ ，厚应同槛窗槛框厚。
- b) 细部做法等同槛窗槛框。

6.7.6.3 牖窗边抹、仔边、棧条等细部做法等同槛窗。

6.7.7 什锦窗

6.7.7.1 什锦窗整体尺寸：高应为所处墙身高的 $1/3$ 或 $600\text{mm}\sim 900\text{mm}$ ，宽按其造型比例。

6.7.7.2 什锦窗边抹：

- a) 镶嵌什锦窗边抹宽应为 $45\text{mm}\sim 55\text{mm}$ ，厚应为宽的 1.1 倍 ~ 1.2 倍。单层什锦窗边抹宽应为 $45\text{mm}\sim 55\text{mm}$ ，厚应为宽的 1.2 倍 ~ 1.5 倍。夹棧什锦窗边抹宽应为 $50\text{mm}\sim 60\text{mm}$ ，厚应为宽的 0.8 倍 ~ 0.9 倍。
- b) 什锦窗边抹做对卡榫卯：夹棧什锦窗边抹向夹棧中间向外一面应做筒口板裁口。
- c) 什锦窗边抹内侧应凿销子卯眼，左右每边不应少于 2 个。
- d) 什锦窗边抹的端头：镶嵌及夹棧什锦窗边抹应做单面割（斜）角肩或直肩，单层什锦窗边抹应做双面割（斜）角肩或直肩。
- e) 什锦窗边抹应根据要求加工成各种造型，并分成若干段。在材料强度允许情况下，段数越少越好。什锦窗边抹应起“凹角”线形，镶嵌及夹棧什锦窗边抹应向棧条一侧单面起线；单层什锦窗边抹应向棧条一侧双面起线。

6.7.7.3 什锦窗仔边：

- a) 什锦窗仔边宽应为什锦窗边宽的 $1/2\sim 2/3$ ，厚应根据作法而定，仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度不应大于什锦窗边除“凹角”线外的净厚度。
- b) 仔边端头应做对卡榫卯。
- c) 仔边应依棧条分布在相应位置凿单直半透卯眼。
- d) 仔边割（斜）角、直肩：在仔边端头做：
- 1) 镶嵌及夹棧什锦窗应做单面割（斜）角肩或直肩。
 - 2) 单层什锦窗边抹应做双面割（斜）角肩或直肩。
- e) 应在仔边两侧裁活动销子，每侧不应少于 2 个，销子起线及外形应与仔边保持一致，自由开启不应脱落。
- f) 仔边应向棧条一侧起线，线分凹角、一柱香等，应根据设计要求确定。

6.7.7.4 什锦窗棧条：

- a) 什锦窗棧条的宽应为 18mm ，厚应为 24mm （六、八分），厚度可根据什锦窗细部作法做增减。
- b) 棧条交叉连结处应根据棧条断面形状分别做不同形式的卡腰，平直造型的应做十字卡腰，凸面造型的应做异形卡腰（马蜂腰）；棧条丁字连结处应根据棧条断面形状分别做不同形式的肩膀，平直造型应做单直半榫实肩，凸面造型应做夹皮半榫飘肩，棧条与仔边相结处贯通条应做单直透榫，其他棧条应做单直半榫。
- c) 棧条应根据设计要求断面做单或双面圆弧状凸起造型、平直造型及其他异形造型。

6.7.7.5 什锦窗贴脸:

- a) 什锦窗贴脸的宽应为 60mm~80mm, 厚应为 10mm~20mm。
- b) 贴脸端头应做对卡榫卯。
- c) 贴脸端头应做割(斜)角、直肩。
- d) 贴脸向什锦窗心一侧应起凹角或其他造型线, 根据设计要求确定。

6.7.8 窗类榫卯、线肩的种类、规格及使用部位

6.7.8.1 槛窗、支摘窗类榫卯、线肩的种类:

- a) 单直通透(半透、减榫)榫卯;
- b) 双直通透(半透、减榫)榫卯;
- c) 仔边对卡榫卯;
- d) 棂条单直通透(半透)夹皮榫卯;
- e) 企口(头缝)榫卯;
- f) 燕尾榫卯;
- g) 销子榫卯;
- h) 溜销榫卯;
- i) 十字卡腰;
- j) 异形卡腰(马蜂腰);
- k) 任意角卡腰;
- l) 实肩(小割角)卡腰;
- m) 直肩;
- n) 割(斜)角肩;
- o) 任意角割角肩;
- p) 合角(蛤蟆)肩;
- q) 实肩(小割角);
- r) 飘肩。

6.7.8.2 槛窗、支摘窗类榫卯、线肩的规格及使用部位:

- a) 单直通透(半透、减榫)榫卯: 用于边抹厚度不应大于 50mm 的隔扇、风门、碧纱橱。榫宽、长应同边抹宽, 榫厚应小于边抹厚的 1/3、大于边抹厚的 1/4, 半透榫长应为边抹宽的 1/2 减榫留置部分不应小于边抹宽的 2/3
- b) 双直通透(半透、减榫)榫卯: 用于边抹厚度大于 50mm 的隔扇、风门、碧纱橱。榫宽、长应同边抹宽, 榫厚应小于边抹厚的 1/5、大于本身厚的 1/4, 半透榫长应为边抹宽的 1/2, 减榫留置部分不应小于边抹宽的 2/3。
- c) 仔边对卡榫卯: 用于仔屉边框的连接, 榫卯的厚度应按边框厚度均分, 榫卯、卡肩厚度相同。
- d) 棂条单直通透(半透)夹皮榫卯: 用于棂条, 榫宽同棂条的宽, 透榫长同棂条的宽, 半榫长不应小于棂条宽的 1/2, 榫厚应小于棂条厚的 1/3, 大于棂条厚的 1/4; 夹皮肩应以不伤形、不漏“脏”为宜, 落至最“薄”。
- e) 企口(头缝)榫卯: 用于仔屉安装, 企口(头缝)榫卯的厚度应为 10mm~15mm, 上榫长应为 10mm, 下榫长应为 5mm。
- f) 燕尾榫卯: 用于仔屉边框及棂条, 榫厚(根部)不应大于边框厚的 1/3, “乍”按边框厚的 1/10。
- g) 销子榫卯: 用于仔屉应与隔扇边抹、隔扇边与边之间的连接。
- h) 溜销榫卯: 用于碧纱橱隔扇、花罩、楣子的安装。榫卯的宽度、厚度应为 10mm~15mm, 长度按构件通长。

DB11/T 889.2—2013

- i) 十字卡腰：用于边框及棂条。
- j) 异形卡腰（马蜂腰）：用于边框及棂条。
- k) 任意角卡腰：用于边框及棂条。
- l) 实肩（小割角）卡腰：用于边框及棂条。
- m) 直肩：用于边框、仔屉、棂条。
- n) 割（斜）角肩：用于边框、仔屉、棂条。
- o) 任意角割角肩：用于边框、仔屉、棂条。
- p) 合角（蛤蟆）肩：用于边框、仔屉、棂条。
- q) 实肩（小割角）：用于边框、仔屉、棂条。
- r) 飘肩：用于边框、仔屉、棂条。

6.7.9 槛窗、支摘窗定尺调整

6.7.9.1 应根据槛窗安装后的框心实际尺寸调整槛窗、支摘窗等制作尺寸。

6.7.9.2 槛窗、支摘窗类制作尺寸应为框心净尺寸减去窗扇的“缝路”尺寸，“缝路”尺寸见 6.7.1.5。

6.7.10 槛窗、支摘窗类制作

6.7.10.1 槛窗、支摘窗类制作、组装顺序：**加工规格料**→**画线**→**制作**→**组装成形**→**核尺编号**→**码放待装**。

6.7.10.2 加工规格料：应根据各窗的尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，不应长材短用，边、抹的榫卯处不应有木节，木料长度应留出余量，配好的木料应分类码放。

6.7.10.3 放制样板：

- a) 槛窗的仔屉棂心中无规律的图案应在制作前按 1:1 放大样，按大样下料、加工。
- b) 特殊部位应使用三合板、五合板按照大样将构件的外形摹画下来，按样板进行加工。
- c) 标、画好的大样及样板，应妥善保管，不应污损丢失，以备在制、安装施工时对照检验。

6.7.10.4 划线：应用方尺在规格木料上根据调整后的实际尺寸及样板画卯口、榫肩、裁口及造型线，造型线应准确、方正，不应走形。

6.7.10.5 制作：应按画线进行加工，分别开榫凿卯、起线断肩、裁口成形及简单雕饰。净活后待组装。

6.7.10.6 组装成形：应将净活后的散件按部位组装成形。分工序依次为：**榫卯抹胶**→**组装成形**→**背楔严实**→**找平找方**→**成品净活**。

6.7.10.7 核尺编号：画线工序中应核对尺寸，“成品净活”后还应按照图纸核对成品尺寸，并在成品的隐蔽部位进行编号。

6.7.10.8 码放待装：成品应码放在干燥通风的场地，成品底部应用木枋垫平、垫稳，码放高度不宜超过 2m。

6.8 栏杆制作

6.8.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件的式样、尺寸、作法保持一致，或图纸要求的复原作法。若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- a) 栏杆的模数尺寸应根据“柱径”前檐檐柱柱根的直径而定。
- b) 栏杆框心应方正平直，误差部分应在望柱的外侧，贴墙、柱一侧找齐。
- c) 栏杆望柱的四角应起“梅花线”，贴墙、柱一面不应起“梅花线”，“梅花线”宽应为望柱本面宽的 1/10，经“盖圆”后呈梅花瓣形；望柱大面，不安框心、不贴墙、柱一面“落地”雕

刻“海棠池”，望柱头部分“海棠池”除贴墙、柱一面不做外，其余三（四）面均做；望柱头做“束腰”，“束腰”的留置方向应与柱头“海棠池”的留置方向一致。

- d) 栏杆边框应向框心（棧条）方向起双面凹角线，反向不应起双面凹角线，框心棧条断面应为平直、弧形（盖圆），断面为平直形棧条应四面起凹角线，由设计确定。
- e) 花栏杆框心中步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦等图案的仔屈芯中，棧条与空当的比应为 1: 2~4，可根据栏杆本身的长度及牢固程度作调整。
- f) 栏杆与木柱之间应采用榫卯连接的方式，可根据设计要求适当加装铁钉、铁螺栓等来辅助加固；栏杆框心与望柱之间应采用销子连接固定的方式；栏杆与屋顶、墙体之间应采用铁活连接固定的方式，尺寸及作法按设计要求。

6.8.2 工艺流程

确定尺寸及作法 → 栏杆定尺调整 → 栏杆制作。

6.8.3 寻仗栏杆尺寸及作法

6.8.3.1 望柱：

- a) 望柱的宽、厚（径）应为柱径的 3/10 或 100mm~150mm，高应为 1200mm~1600mm。
- b) 望柱贴柱一侧应做抱箍，贴圆柱抱箍呈内弧形，贴方柱抱箍呈平面。望柱里口应垂直于地面。
- c) 望柱贴柱一侧应剔溜销榫槽（卯），槽（卯）长不应少于望柱高的 4/5。
- d) 扶手、腰枋、下枋卯眼：
 - 1) 望柱应按扶手、下枋位置凿双直通透卯眼，并剔“袖”。
 - 2) 望柱应按腰枋位置凿双直半透卯眼，同时剔“袖”。
- e) 望柱下端应做双直半榫，留“袖”。
- f) 望柱头部应起“渠”及“束腰”。“束腰”与“渠”之间应做雕饰。雕饰及造型式样应根据设计要求确定。
- g) 望柱应起“梅花（海棠）线”，贴柱（墙）望柱起两角，独立望柱起四角。望柱内外立面应根据设计要求起“海棠池”造型。

6.8.3.2 地袱：

- a) 地袱的宽（进深）应为望柱厚的 1.2 倍，高（厚）应为望柱厚的 1/2~2/3，长应为柱间净尺寸。
- b) 地袱应按望柱位置凿双直半透卯眼，剔“袖”。地袱应按折柱位置凿双直通透卯眼。
- c) 地袱向下一面应刻出流水口。
- d) 地袱与柱顶相交部位应按柱顶形状刻出柱顶“豁口”。

6.8.3.3 腰枋、下枋：

- a) 腰枋、下枋的宽（高）应为望柱宽的 1/2（50mm~70mm），厚（进深）应为宽的 1.2 倍~1.4 倍。长应为望柱间净尺寸加榫长。
- b) 腰枋端头应做双直半榫，留“袖”。下枋端头应做双直透榫，留“袖”。
- c) 腰枋、下枋应按折柱位置凿双直通透卯眼。
- d) 腰枋、下枋应双面做直肩。
- e) 腰枋向下一面、下枋上下两面应打出缘环、牙子入榫槽。
- f) 腰枋、下枋四面起凹角线，根据设计要求定。

6.8.3.4 扶手：

- a) 扶手的径应同腰枋的厚；长应为望柱间净尺寸加榫长。
- b) 扶手两端应做双直透榫，留“袖”。

DB11/T 889.2—2013

- c) 扶手应按荷叶净瓶（折柱）位置凿单直通透卯眼，贴望柱位置应凿单直半透卯眼。
 - d) 扶手双面应做直肩。
 - e) 扶手应按直径刮圆成形，断面形状可根据设计要求定。
- 6.8.3.5 荷叶（墩）：**
- a) 荷叶（墩）的宽（长）、高应根据设计造型定，宽（长）应为折柱宽的5倍~6倍，高应为宽（长）的 $1/2\sim 2/5$ ，厚应为腰枋厚的 $7/10$ 。
 - b) 荷叶（墩）应凿单直通透卯眼。
 - c) 应按设计要求做荷叶造型，双面落地雕出花饰。
- 6.8.3.6 净瓶带折柱：**
- a) 净瓶部位的宽应为折柱部位宽的1.4倍~1.5倍。折柱部位的宽同腰枋的宽。净瓶带折柱的厚同荷叶（墩）厚。长（高）应为扶手至地袱通尺寸，净瓶部位净高与腰枋上皮至地袱下皮净高相同。
 - b) 净瓶以上应做单直通透榫，贯穿荷叶（墩）、扶手；以下应做单直通透榫，贯穿腰枋、下枋、地袱。
 - c) 折柱部位的榫头应按折柱厚度双面贴木枋，有设计要求的应起双面凹角线。
 - d) 应按图案加工净瓶造型，双面落地雕出花饰。
- 6.8.3.7 绦环花板：**
- a) 绦环花板长应为分当尺寸加入槽尺寸定，宽（高）应为腰枋宽的3倍，厚应为腰枋厚的 $1/3\sim 2/5$ 。
 - b) 绦环花板双面四周应按花饰外型起地做入槽榫，起地部分板厚同榫厚。
 - c) 应按图案造型双面透雕花饰。
- 6.8.3.8 走水牙子：**
- a) 走水牙子的长应为分当尺寸加入槽榫长，宽（高）应为腰枋宽的2倍，厚应同绦环花板入槽榫的厚。
 - b) 应按设计要求做花饰造型，应在造型边缘双面向里起线（荞麦棱）。

6.8.4 花栏杆（朝天栏杆）尺寸及作法

6.8.4.1 望柱：

- a) 望柱的宽、厚（径）应应为柱径的 $3/10$ 或100mm~150mm，高应为1200mm~1600mm。
- b) 望柱有贴柱一侧应做抱箍，贴圆柱抱箍应呈内弧形，贴方柱（墙）抱箍应呈平面。望柱里口应垂直于地面。
- c) 望柱贴柱一侧应剔溜销榫槽（卯），槽（卯）长不应少于望柱高的 $4/5$ 。
- d) 望柱应按扶手位置凿双直通透卯眼，并剔“袖”。
- e) 望柱头部应起“渠”及“束腰”。“束腰”与“渠”之间应做雕饰，雕饰及造型式样应根据设计要求确定。
- f) 望柱应起“梅花（海棠）线”，贴柱望柱应起两角，独立望柱应起四角。望柱内外立面应根据设计要求起“海棠池”造型。

6.8.4.2 扶手：

- a) 扶手的宽、厚应同为望柱的宽、厚的 $6/10\sim 8/10$ ；长应为望柱间净尺寸加榫长。
- b) 扶手两端应做双直透榫，留“袖”。
- c) 扶手双面应做直肩。
- d) 扶手向上一面应做裹圆，向下一面应起凹角线，断面形状根据设计要求定。

6.8.4.3 栏杆花芯边抹：

- a) 栏杆花芯边抹的宽应为 50mm~70mm, 厚应为宽的 1.2 倍。
- b) 边抹端头相接处应凿双直通透卯眼、做双直透榫。
- c) 边抹端头相接处应双面做割(斜)角肩。
- d) 边抹应按棂条分位凿单直半透卯眼, 上下贯通的棂条应凿单直通透卯眼; 边框应按腿子分位凿双直半透卯眼。
- e) 左右边框、上抹头双面应向花芯棂条方向起凹角线; 下抹头应四面起凹角线。

6.8.4.4 栏杆腿子:

- a) 腿子尺寸应同栏杆边抹。
- b) 腿子一端应做双直半榫。
- c) 腿子应按凹角线尺寸做实肩(小割角肩)。
- d) 腿子四面应起凹角线。

6.8.4.5 框心棂条:

- a) 框心棂条的宽应为 30mm~50mm, 厚应为宽的 1.2 倍~1.5 倍。
- b) 棂条应凿单直半透卯眼; 应做单直半榫榫头。上下贯通的棂条应做单直通透榫头。
- c) 棂条的断面为凸(弧)形的双面应做合角实肩。棂条的断面为平直形起凹角线的双面应做实肩(小割角肩)。
- d) 棂条应双面盖圆(凸起弧形)。棂条四面应根据设计要求起凹角线。

6.8.5 栏杆榫卯、线肩种类、规格及使用部位

6.8.5.1 栏杆榫卯的种类:

- a) 望柱、地袱双直半透榫卯;
- b) 望柱溜销榫卯;
- c) 单直通透(半透、减榫)榫卯;
- d) 双直通透(半透、减榫)榫卯;
- e) 对卡榫卯;
- f) 单直夹皮半透榫卯;
- g) 燕尾榫卯;
- h) 销子榫卯;
- i) 十字卡腰;
- j) 异形卡腰(马蜂腰);
- k) 任意角卡腰;
- l) 实肩(小割角)卡腰;
- m) 直肩;
- n) 割(斜)角肩;
- o) 合角肩;
- p) 实肩(小割角);
- q) 飘肩。

6.8.5.2 栏杆榫卯的使用部位及要求:

- a) 望柱、地袱双直半透榫卯: 应为望柱厚的 1/5 (18mm~24mm), 宽同望柱宽, 榫长不应少于地袱的厚。
- b) 溜销榫卯: 厚不应大于望柱厚的 1/3 (20mm~30mm), 榫宽应为 20mm~40mm, 长(高)不应少于望柱高的 4/5。

DB11/T 889.2—2013

- c) 单直通透（半透、减榫）榫卯：用于边抹厚度小于 50mm 的栏杆框心，榫宽、长同边抹的宽，榫厚应小于边抹厚的 1/3、大于边抹厚的 1/4，半透榫长应为边抹宽的 1/2 减榫留置部分不应小于边抹宽的 2/3
- d) 双直通透（半透、减榫）榫卯：用于边抹厚度大于 50mm 的栏杆框心。榫宽、长同边抹宽，榫厚应小于边抹厚的 1/5、大于本身厚的 1/4，半透榫长应为边抹宽的 1/2 减榫留置部分不应小于边抹宽的 2/3。
- e) 对卡榫卯：用于栏杆边抹。
- f) 销子榫卯：用于栏杆框心安装。
- g) 单直通透（半透）榫卯、单直夹皮半透榫卯、燕尾榫卯、十字卡腰、异形卡腰（马蜂腰）、任意角卡腰、实肩（小割角）卡腰、直肩、割（斜）角肩、合角肩、实肩（小割角）、飘肩：均用于边框及棧条。

6.8.6 栏杆制作

6.8.6.1 栏杆制作顺序：**加工规格料**→**贴柱（墙）望柱、地袱制作**→**望柱、地袱安装位置画（弹）线**→**望柱、地袱找直、找平（岔抱豁）**→**框心定尺画线**→**边抹、棧条榫卯制作、盖圆起线**→**散件净活**→**组装成形**→**核尺编号**→**码放待装**。

6.8.6.2 加工规格料：应根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，不应长材短用，在边抹、棧条的榫卯处不应木节，贴柱（墙）望柱、地袱可三面加工，靠近柱子及地面的一面暂不加工，待安装时进行再加工；木料长度应根据现场实际尺寸截头，并留出适当的余量，配好的木料应分类码放。

6.8.6.3 贴柱（墙）望柱、地袱制作：贴柱（墙）望柱、地袱应根据设计尺寸制作出半成品，贴柱、墙、地面一面不做。

6.8.6.4 安装位置弹（画）线：应在栏杆安装位置两端的柱、墙上，垂直弹（画）出两端望柱外皮控制线、溜销榫安装线及高度控制线；应在地面上弹（画）出栏杆中线及望柱位置控制线。

6.8.6.5 望柱、地袱找直、找平（岔抱豁）：应根据柱（墙）、地面上所弹（画）的高度及位置控制线。应根据“叉子板”按现场实际尺寸“摹画”出望柱、地袱外侧的形状，按照此线进行望柱、地袱的外侧进行再加工，望柱、地袱应与柱、地面之间应紧密无缝。

6.8.6.6 框心定尺画线：应根据现场的实际尺寸用方尺在规格木料上画卯口、榫肩、裁口及造型，画线应准确、方正，不应走形。

6.8.6.7 制作：应按画线进行加工，分别开榫凿卯、起线断肩、裁口成形及简单雕饰。

6.8.6.8 散件净活：加工好的散件净活应将无用的墨线刮净。

6.8.6.9 组装成形：应将净活后的散件按部位组装成形。其分工序依次为：**榫卯抹胶**→**组装成形**→**背楔严实**→**找平找方**→**成品净活**。

6.8.6.10 核尺编号：画线工序中应核对尺寸，“成品净活”后还应按照图纸核对成品尺寸，并在成品的隐蔽部位进行编号，编号后应分类码放。

6.9 楣子、挂檐板、雀替制作

6.9.1 技术性通则

6.9.1.1 楣子框心应方正平直，误差应在楣子边抹的外口（柱、枋一侧）找齐。

6.9.1.2 楣子边（腿子）的下端应雕刻“白菜头”并安装“花牙子”。

6.9.1.3 楣子边（腿子）应以棧条方向起双面凹角线，柱子方向不应起双面凹角线。

6.9.1.4 楣子框心中步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦等图案的仔屈芯中，棧条与空当的比应为 1：3~4。

6.9.1.5 外檐楣子枋条断面应为双面外凸弧形（盖面）；内檐楣子枋条断面应有双面盖面、双面起凹面及平直四面起凹角线多种。

6.9.1.6 挂檐板对接部位应采用龙凤榫接方式，板应穿带。

6.9.1.7 雀替与柱子应采取榫接的方式，迎头处应在相应位置使用铁钉固定。

6.9.2 工艺流程

确定尺寸及作法→构件定尺调整→构件制作。

6.9.3 坐凳、倒挂楣子及其他类构件尺寸及作法

6.9.3.1 坐凳面：

- a) 坐凳面的宽同柱径，厚应为 50mm~60mm，从坐凳面外皮以“柱门”位置外返 120 度至柱外皮定长。
- b) 坐凳面端头应依柱子断面形状锯出造型，并按“柱门”位置外返 120 度“抹角”至柱外皮。坐凳面向下一面应双面起凹角线。

6.9.3.2 边抹（腿子）：

- a) 楣子边抹、腿子的宽应为 45mm~55mm，厚应为宽的 1.2 倍。
- b) 楣子边抹应凿双直通透卯眼；应做双直通榫榫头；上下贯通的枋条应做单直通透榫头。
- c) 边抹端头交角处做割（斜）角肩。边抹丁字连接处应做合角肩。
- d) 边（腿子）抹十字相交处应做刻半卡腰，起凹角线的边抹应做小割角。
- e) 应按花牙子位置凿榫槽，深应为 10mm~15mm。
- f) 倒挂楣子边下端头应雕刻花饰，白菜头。
- g) 左右边（腿子）、上抹头双面应向花芯枋条方向起凹角线；下抹头、硬槿做法的中槿腿子应四面起凹角线。

6.9.3.3 枋条：

- a) 楣子枋条的宽应为 18mm~20mm，厚应为 25mm~30mm。
- b) 楣子枋条应凿单直半透卯眼；应做单直半榫榫头；上下贯通的枋条应做单直通透榫头。
- c) 楣子枋条十字相交处应做异形卡腰（马蜂腰）；刻口方向应正（主）立面枋条“断横不断竖”。
- d) 枋条断面双面应为凸（弧）形（盖面）的做飘肩，枋条双面断面应为平直形起凹角线的做实肩（小割角肩）。枋条断面双面为凹（弧）形（凹面）的应做合角实肩。
- e) 枋条应双面盖圆（凸起弧形），枋条应平直四面起凹角线，枋条应根据设计要求双面起凹面（内弧形断面）。

6.9.3.4 造型树干及西洋瓶：

- a) 造型树干及西洋瓶的直径应为 40mm，特殊造型的除外。
- b) 造型树干及西洋瓶应做单直半榫、单直透榫，单直透榫的间距不应大于 800mm。
- c) 造型树干及西洋瓶应做直肩。
- d) 应按设计要求的图形加工成形。

6.9.4 挂檐板尺寸及作法

挂檐板尺寸及作法若下：

- a) 挂檐板的宽应为 350mm~500mm，厚应为 40mm~60mm。
- b) 挂檐板接头应做龙凤榫卯，板的下口榫卯不应通透。

DB11/T 889.2—2013

- c) 挂檐板应按穿带位置,穿带长应为500mm,斜向70度~75度或105度~110度剔凿燕尾槽(卯),槽(卯)深应为板厚的2/5;穿带宽应同板厚,形状应按燕尾槽(卯)外形并做大小头后穿带榫接,应将带高出门扇(板)的余量部分刮掉成型。
- d) 雕刻应按设计图样做雕刻。

6.9.5 雀替尺寸及作法

- a) 宽(高)应同额(檐)枋的宽,厚应为柱径的1/4~3/10,长应为净面宽(柱里皮)的1/4。
- b) 雀替应做倒退榫;榫高应为身高的7/10~8/10。
- c) 应自从端头上皮回返60度角呈斜状,按身厚的1/4或回返60度角的“起峰”,底面内凹,“起峰”同端头或略小,“起弧做渠”。
- d) 雀替的两个大面应按设计图案落地雕刻花饰。

6.9.6 楣子及其他构件榫卯、线肩种类、规格及使用部位

6.9.6.1 榫卯的种类:

- a) 单直通透(半透、减榫)榫卯;
- b) 双直通透(半透、减榫)榫卯;
- c) 对卡榫卯;
- d) 单直夹皮半透榫卯;
- e) 燕尾榫卯;
- f) 十字卡腰;
- g) 异形卡腰(马蜂腰);
- h) 任意角卡腰;
- i) 实肩(小割角)卡腰;
- j) 直肩;
- k) 割(斜)角肩;
- l) 合角肩;
- m) 实肩(小割角);
- n) 飘肩;
- o) 龙凤榫卯;
- p) 燕尾榫卯;
- q) 倒退榫。

6.9.6.2 榫卯的使用部位及规格要求:

- a) 单直通透(减榫)榫卯:楣子厚度小于50mm的边抹,榫宽、长同边抹的宽,榫厚应小于边抹厚的1/3、大于边抹厚的1/4,减榫留置部分不应小于边抹宽的2/3
- b) 双直通透(减榫)榫卯:楣子厚度大于50mm的边抹,榫宽、长同边抹的宽,榫厚应小于边抹厚的1/5、大于本身厚的1/4,减榫留置部分不应小于边抹宽的2/3。
- c) 枋条单直通透(半透)榫卯:楣子枋条,榫宽同枋条宽,透榫长同枋条的宽,半榫长应大于枋条宽的1/2,榫厚应大于枋条厚的1/3。
- d) 单直通透(半透)榫卯、单直夹皮半透榫卯、燕尾榫卯、十字卡腰、异形卡腰(马蜂腰)、任意角卡腰、实肩(小割角)卡腰、直肩、割(斜)角肩、合角肩、实肩(小割角)、飘肩:用于边框及枋条。
- e) 龙凤榫卯:用于挂檐板对接部位。榫的厚应为板厚的1/3,长同厚。
- f) 燕尾榫卯:用于挂檐板穿带。参考大门门板。

g) 倒退榫：用于雀替与柱子相接部位，双榫、榫厚不应大于雀替厚的 1/3，应为 5 分~8 分。

6.9.7 坐凳、倒挂楣子制作

6.9.7.1 制作顺序：加工规格料→画线→制作→组装成形→核尺编号→码放待装。

6.9.7.2 加工规格料：根据各间的实际尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，不应长材短用，在边、抹的榫卯处不应有木节，木料长度应留出余量，配好的木料应分类码放。

6.9.7.3 划线：根据调整后的实际尺寸及样板，用方尺在规格木料上画卯口、榫肩、裁口及造型线，画法应准确、方正，不应走形。

6.9.7.4 制作：应按画好的线进行加工，分别开榫凿卯、起线断肩、裁口成形及简单雕饰，净活后组装。

6.9.7.5 组装成形：应将净活后的散件按部位组装成形。其分工序依次应为榫卯抹胶→组装成形→背楔严实→找平找方→成品净活。

6.9.7.6 核尺编号：在画线工序中应核对尺寸，“成品净活”后还应依照图纸核对成品尺寸，并在成品的隐蔽部位进行编号。

6.9.7.7 码放待装：成品应码放在干燥通风的场地，底部应用木枋垫平、垫稳，码放高度不宜超过 2m。

6.9.8 挂檐板制作

6.9.8.1 制作顺序：加工规格料→画线→制作→核尺编号→码放待装。

6.9.8.2 加工规格料：根据各间的实际尺寸、数量加工规格板材，板材按设计尺寸拼接成形，拼接应严实，尺寸应准确，表面应平整，板的接缝榫卯处不应有木节，配好的板应分块码放。

6.9.8.3 划线：应根据实际尺寸，用方尺在板上画出榫肩、卯槽、及穿带燕尾榫卯，画法应准确、方正。

6.9.8.4 制作：应按画好的线进行加工，分别开榫凿卯、起线断肩，穿带后净活待安装。

6.9.8.5 核尺编号：应在画线工序中应核对尺寸，“成品净活”后还应依照图纸核对成品尺寸，并在成品的隐蔽部位进行编号。

6.9.8.6 码放待装：成品应码放在干燥通风的场地，底部应用木枋垫平、垫稳，码放高度不宜超过 2m。

6.9.9 雀替制作

6.9.9.1 制安顺序：加工规格料→制作样板→依样板画线→制作→净活→核尺编号→码放待装→安装位置凿卯→成品安装。

6.9.9.2 加工规格料：根据各间的实际尺寸、数量加工规格板材，板材按雀替尺寸拼接成块，拼接应严实，尺寸应准确，表面应平整，在雀替的出榫处不应有木节，配好的板材要求分块码放。

6.9.9.3 制作样板：应按设计外形、尺寸放出 1:1 大样，按大样用三合板、五合板、纸板等套画样板，并在样板上标出雀替所在位置名称及数量。

6.9.9.4 画线：应根据样板在板材上画雀替外形，用方尺画倒退榫，尺寸线应准确、方正，并在雀替的隐蔽部位（背部）标注所在位置名称。

6.9.9.5 制作：应按画好的线进行加工，分别锯出雀替的曲线外形，起峰、开榫后交由下道工序进行雕刻加工。

6.9.9.6 净活：雕刻完成的成品，还应进行“净活”，并将废弃不用的墨线、污渍、钹痕等刮净。

6.9.9.7 核尺编号：工序中应核对尺寸，并在雀替的隐蔽部位（背部）标注所在位置名称。

6.9.9.8 码放待装：成品应码放在干燥通风的场地，底部用木枋垫平、垫稳。

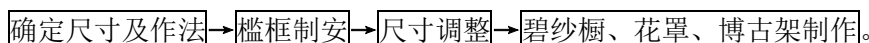
6.10 碧纱橱、花罩、博古架制作

6.10.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- a) 碧纱橱、花罩、博古架槛框的模数尺寸均根据“柱径”檐柱柱根的直径而定。
- b) 碧纱橱、花罩、博古架槛框应向框心一面起双面凹角线或其他线角，贴柱、枋、墙、地一面不起。
- c) 碧纱橱、花罩、博古架槛框与木柱之间、槛与框之间的连接，应使用榫卯连接的方式，可根据设计要求适当加装铁钉、铁螺栓等来辅助加固。
- d) 碧纱橱、花罩、博古架边框与槛框的连接及边框与芯（仔）屉的连接应采用固定销和活销连接的办法，拆装应自如。
- e) 碧纱橱的数量应为双数。
- f) 碧纱橱的尺寸比例：宽：高应为 1：5~1：6；上下段比应为 6：4，以隔扇中绦环上腰抹头上皮为界，心屉枋条应为正搭正交、正搭斜交作法的还应将枋条排当能排出整活，必要时可适当调整上下段的比例。
- g) 碧纱橱边抹的看面应做成平面起凹角线；枋条应为内凹弧形（凹面）。
- h) 碧纱橱中步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦、冰裂纹等图案的仔屉芯中，枋条与空当的比应为 1：3~4，特殊要求的除外。
- i) 碧纱橱、花罩、博古架的框心套方、万字、拐子锦、龟背锦、冰裂纹等图案应美观。特殊的图案应符合要求：
 - 1) 步步锦、灯笼框、套方、万字、盘肠、拐子锦、龟背锦、冰裂纹等芯屉图案，冰裂纹图案应以五方图形居中，向外延伸做尺寸相近的各种图形，图形不应呈正四方、正三角、距形、平行四边形（“棺材头”）及圆形；
 - 2) 组成各种图案的枋条不应有榫无眼（“光棍条”），每根枋条的一侧不应出现 2 个卯眼，不应有 3 根相交的枋条；
 - 3) 每根枋条两侧的卯眼应错位，不应相通。
- j) 碧纱橱、花罩、博古架各分件均应榫接，碧纱橱的边抹应采用透榫，露明榫卯应牢固并使用半透榫卯，不应见木材立茬；花罩贯通枋条处于隐蔽部位的均应做通透榫卯。花罩边框端头的交角处应做单或双直通透（半透、减榫）榫卯及燕尾榫卯；花罩、博古架枋条及隔板端头的交角处应做燕尾或对卡榫卯；花罩、博古架枋条及隔板交接处应做单直半榫。
- k) 碧纱橱及边抹及枋条中有“卡腰”作法时，看面应以主方向一面的垂直边抹及枋条为“盖口”，不应见横断茬（“断横不断竖”）；水平边抹及枋条应为“等口”。
- l) 碧纱橱中活动开启的隔扇与框、门扇与门扇之间应留出“缝路”，“缝路”的宽度除门扇自身开启外，还应根据油漆作法及施工季节不同留出所需的厚度，门扇开启应自如。
- m) 碧纱橱、花罩中正搭正交、正搭斜交图案芯屉的长短仔边，宽窄尺寸应根据“排当”而定。在“排当”过程中，长短仔边的宽窄尺寸应相互接近。
- n) 花罩、博古架边框（框板）的看面应为平直面，平直面边框（框板）的向隔心板一面应起双面凹角线或一柱香线，做实肩或割（斜）角肩及合角肩，贴墙、柱一面不起；隔心板的看面应为平直面，平直面的隔心板（除贴框板的外）均起四面凹角线，做实肩，应起两柱香线的做割（斜）角肩及合角肩，凹凸看面的隔心板应做割（斜）角肩及合角肩。
- o) 碧纱橱、花罩、博古架的槛框、边框、隔板等不同部位应使用相应种类的榫卯，不应混用

6.10.2 工艺流程



6.10.3 碧纱橱、花罩槛框尺寸及作法

6.10.3.1 下槛：

- a) 下槛的高、厚应比隔扇的下槛小 $1/5$ ，可根据实际情况酬减，长应按面宽减柱径；做倒退榫的应加柱径榫长的 $1/4$ ，圆柱做溜销榫的应加抱肩量。
- b) 下槛应根据有无柱顶石做倒退榫（倒脱靴）或溜销卯口。
- c) 若所处位置为圆柱，溜销卯口做法，两端头应按柱径的弧度做抱肩；方柱应做直肩。
- d) 下槛向上一面两端头应凿抱框卯眼；若有门框，应在此面依门框分位凿门框卯眼。
- e) 若所处位置裁口安装的隔扇，下槛向上一面的内侧应做裁口。
- f) 槛框若做凹角线者，应在抱（门）框卯口处剔实肩刻口。
- g) 下槛向上一面的外侧应起出抱框线或凹角线，也可根据需要做单或双面，安装位置有柱顶石的应在下槛向下一面的两端头按柱顶鼓径外形锯出缺口。

6.10.3.2 中槛（中枋）：

- a) 中槛的高应为下槛高的 $8/10$ ，厚应同下槛，可根据实际情况酬减，长应按面宽减柱径加柱径榫长的 $1/4$ 。
- b) 中槛两端头应做倒退榫，向上一面应钉出短抱（间）框溜销榫头。
- c) 中槛向下一面两端头应凿长抱框卯眼；若有间柱，应在此面依间柱分位凿卯眼。
- d) 中槛向上一面两端头应钉出短抱框溜销榫头；若有间柱，应在此面依间柱分位钉出间柱溜销榫头。
- e) 中槛所处位置有裁口安装的隔扇及横披窗时，应在中槛向下一面的内侧做隔扇裁口，应在向上一面内侧做横披裁口。
- f) 槛框若做凹角线，应在门（抱）框、间柱卯口处剔实肩刻口。
- g) 内檐中槛向上、向下一面的外侧应起抱框线或凹角线，也可根据需要做单或双面。

6.10.3.3 上槛：

- a) 上槛的高应为下槛高的 $2/3$ ，厚应同下槛，可根据实际情况酬减，以设计图纸为准。长应按面宽减柱径加柱径榫长的 $1/4$ 。
- b) 上槛两端头应做倒退榫（倒脱靴）。
- c) 上槛向下一面两端头应凿长抱框卯眼；若有短抱（间）框，应在此面依短抱（间）框分位钉出短抱（间）框溜销榫头。
- d) 上槛所处位置有裁口安装的隔扇、横披时，上槛向下一面的内侧应做隔扇、横披裁口。
- e) 槛框若做凹角线，应在门（抱）框、间柱卯口处剔实肩刻口。
- f) 上槛向下一面的外侧应起抱框线或凹角线，也可根据需要做单或双面。

6.10.3.4 长抱框：

- a) 长抱框的宽应为内檐下槛高的 $8/10$ ，厚应同内檐下槛，可根据实际情况酬减，以设计图纸为准。长应按下槛上皮至中槛下皮的高加榫长，无下槛花罩从地面算起加地面埋深量。
- b) 长抱框上下端头应出单直半透榫头，花罩长抱框仅上端头出榫。
- c) 长抱框上下端头外侧应做实肩，也可根据需要做双面，花罩长抱框仅做上端头实肩，实肩尺寸同下、中槛抱框线宽度。
- d) 长抱框贴柱的一侧应做抱豁，贴圆柱抱豁应呈内弧形，贴方柱抱豁应呈平面。
- e) 长抱框贴柱的一侧应做溜销卯口，每根抱框应做 2 个~3 个。
- f) 长抱框所处位置有裁口安装的隔扇时，应在长抱框向隔扇一面的内侧做裁口。
- g) 长抱框向门一面的外侧应起抱框线或凹角线，也可根据需要做单或双面。

6.10.3.5 短抱框：

DB11/T 889.2—2013

- a) 短抱框的宽、厚应同长抱框；长应按中槛上皮至上槛下皮的高加榫长。
- b) 短抱框上下端头应凿溜销卯口。
- c) 短抱框上下端头的外侧应做实肩，也可根据需要做双面，实肩尺寸同中、上槛抱框线的宽度。
- d) 短抱框贴柱一侧应做抱豁，贴圆柱抱豁呈内弧形，贴方柱抱豁呈平面。
- e) 短抱框所处位置有裁口安装的横披、隔板时，应在短抱框向门一面的内侧做横披、隔板裁口。
- f) 短抱框框心一面的外侧应起抱框线或凹角线，也可根据需要做单或双面。

6.10.3.6 门框：

- a) 门框的宽、厚、长应同长抱框。
- b) 门框上下端头应出单直半榫。
- c) 门框上下端头的外侧应做实肩，也可根据需要做双面，实肩尺寸同下、中槛抱框线的宽度。
- d) 门框所处位置有裁口安装的隔扇时，应在门框向门一面的内侧做隔扇裁口。
- e) 门框向门一面的外侧应起抱框线或凹角线，可根据需要做单或双面。

6.10.3.7 长间柱：

- a) 长间框的宽、厚、长应同长抱框。
- b) 长间框的上端头应出单直半榫。
- c) 长间框的上端头双面应做实肩（小割角），实肩尺寸同中、上槛凹角线的宽。
- d) 应在长间框的双方起单或双面凹角线或其他框线。

6.10.3.8 间柱

- a) 间柱的宽、厚、长应同短抱框。
- b) 间柱上下端头应凿溜销卯口。
- c) 间柱上下端头应双面做实肩（小割角），实肩尺寸应同中、上槛凹角线的宽。
- d) 间柱所处位置有需裁口安装的横披时，应在间柱的内侧做横披裁口。
- e) 间柱双方向应起单或双面凹角线或其他框线。

6.10.4 碧纱橱尺寸及作法

6.10.4.1 碧纱橱隔扇整体尺寸：碧纱橱隔扇的高应为门口的净高，宽应为门口净宽除以隔扇数量减去上下左右“缝路”，若有“裁口”加上“裁口”；隔扇的比例详见 5.10.1.7。

6.10.4.2 隔扇边抹：隔扇边抹的宽应为隔扇宽的 $1/10\sim 1/11$ ，厚应为宽的 1.4 倍~1.5 倍：

- a) 隔扇边应按抹头数量、位置在中段凿双直通透卯眼；上下端应凿双直减榫卯眼，双卯眼间应剔“袖”；裙板、绦环板位置应做入榫槽。
- b) 应按设计要求在上下端做单或双面割（斜）角肩，中段做单或双面合角肩
- c) 应在有仔屉摘装隔扇两隔的扇边内侧凿销子卯眼，每边不应少于 2 个。
- d) 应按抹头所在位置锯出双直通透榫、双直减榫，双榫间应留“袖”。
- e) 应按设计要求，上下抹头做单或双面割（斜）角肩，腰抹头做单或双面合角肩。
- f) 应在有仔屉摘装隔扇的腰、上抹头内侧打上深下浅头缝榫槽，腰、下抹头内侧打裙板、绦环板榫槽。
- g) 隔扇应起“凹角”线，可单面起，也可里、外双面同时起，扇与框、扇与扇之间均应留有“凹角”线。

6.10.4.3 隔扇仔边：

- a) 隔扇仔边的宽应为隔扇边宽的 $1/2\sim 2/3$ ，厚应为隔扇边厚的 $2/3$ ，可根据单、双面作法而定，仔边、玻璃、玻璃压条的总厚度应略小于隔扇边除“凹角”线外的净厚度。
- b) 仔边应按棧条分布在相应位置凿单直通透、单直半透卯眼，横贯仔屉的棧条应凿通透卯眼，反之凿半透卯眼。

- c) 仔边的上下端应根据设计要求做对卡榫卯及单或双面割（斜）角肩应。
- d) 有仔屉摘装的应在上下仔边做上深下浅头缝榫，上起下落安装仔屉。
- e) 两侧仔边应栽活动销子，每边不应少于 2 个，可根据仔屉高度适当增加；销子应起线及外形与仔边保持一致，自由开启不应脱落。
- f) 仔边应根据设计要在棧条一侧起线，线分凹角、一柱香等。

6.10.4.4 隔扇棧条：

- a) 隔扇棧条的宽为 12mm~15mm，厚应为 16mm~18mm，也可根据棧条花饰图案、木质品种、单、双面作法、夹纱材料等做调整。
- b) 棧条交叉连结处应根据棧条断面形状的凹面造型做异形卡腰（马蜂腰）；棧条丁字连结处应根据棧条断面形状凹面的造型做单直半榫异形实肩（形状近似异形卡腰）；棧条与仔边相结处应做单直透榫，其他棧条应做单直半榫。
- c) 隔扇棧条的断面应做单或双面凹面造型。
- d) 隔扇裙板的高、宽应按隔扇边抹内净尺寸加入槽榫宽度，厚应为隔扇边厚的 1/3，可根据雕刻要求做调整；绦环板的宽（高）应为隔扇边抹宽的 2 倍加入槽榫的宽度，长应同隔扇裙板的宽，厚应为隔扇边厚的 1/3，可根据雕刻要求做调整。
- e) 隔扇裙板、绦环板应按设计要求起单或双面海棠池、云盘线或雕刻龙、凤等花饰。

6.10.5 花罩尺寸及作法

6.10.5.1 花罩整体尺寸：花罩宽度应为框心净宽，高度应按设计以净高不碰头为宜。

6.10.5.2 花罩边抹：

- a) 花罩边抹的宽应为 45mm~60mm，厚应为宽的 1.3 倍~1.5 倍。
- b) 花罩边（腿子）的端头应凿双直减榫卯眼，中段应凿双直通透卯眼，双卯眼间应剔“袖”；裙板、绦环板应做入榫槽。
- c) 花罩边的两端头应做单或双面割（斜）角肩；中段应做单或双面合角肩。
- d) 有仔屉摘装的花罩，花罩边内侧应凿销子卯眼，每边不应少于 2 个。
- e) 抹头端头应锯出双直通透榫、双直减榫，双榫间应留“袖”。
- f) 上下抹头应做单或双面割（斜）角肩；腰抹头应做单或双面合角肩。
- g) 应在有仔屉摘装落地罩隔扇的腰、上抹头内侧打上深下浅头缝榫槽；腰、下抹头内侧打裙板、绦环板榫槽。
- h) 应在花罩边抹向框心一面起单或双面“凹角”线。

6.10.5.3 花罩仔边：

- a) 花罩仔边的宽应为花罩边宽的 1/2~2/3，厚应为花罩边厚的 2/3，可根据棧条厚度酌定。
- b) 仔边应按棧条分布的相应位置凿单直通透、单直半透卯眼，横贯仔屉的棧条应凿通透卯眼，反之凿半透卯眼。
- c) 仔边端头应做对卡榫卯及单或双面割（斜）角肩。
- d) 应在有仔屉摘装落地罩隔扇的上下仔边做上深下浅头缝榫，上起下落安装仔屉。
- e) 两侧的仔边应栽活动销子，每边不应少于 2 个，可根据仔屉高度适当增加；销子出头部分所做花饰造型或起线应与仔边保持一致，摘装自如不应脱落。
- f) 仔边在棧条方向应起凹角或一柱香线等。

6.10.5.4 花罩棧条：

- a) 花罩棧条的宽应为 20mm~30mm，厚应为 30mm~40mm，可根据棧条花饰图案、木质品种、棧条净长等做调整。

DB11/T 889.2—2013

- b) 棧条交叉连结处,应根据棧条断面形状凹面的造型做异形卡腰(马蜂腰);平直断面的造型应做十字卡腰;棧条丁字连结处根据棧条断面形状凹面的造型应做单直半榫异形实肩,形状近似异形卡腰;平直断面的起凹角线应做实肩(小割角);棧条与仔边相结处贯通条应做单直透榫,其他棧条应做单直半榫。
 - c) 花罩棧条的单或双面应做凸凹面造型或平直面造型,平直面造型的棧条应起四面凹角线。
- 6.10.5.5 落地花罩裙板、绦环板:**
- a) 落地花罩隔扇裙板的高、宽应按隔扇边抹内净尺寸加入槽榫宽度,厚应为隔扇边厚的1/3,可根据雕刻要求做调整;绦环板的宽(高)应为隔扇边抹宽的2倍加入槽榫的宽度,长应同隔扇裙板的宽,厚应为隔扇边厚的1/3,可根据雕刻要求做调整。
 - b) 落地花罩隔扇裙板、绦环板应按设计要求起单或双面海棠池、云盘线或雕刻龙、凤等花饰。
- 6.10.5.6 花罩雕花心板:**
- a) 长应为花罩边(腿子)至边净长加2份出榫的长,高(宽)应为300mm~600mm,厚按雕刻做法定,应为40mm~200mm。
 - b) 花罩雕花心板的三面应做通长槽榫,端头榫与边抹槽卯之间应留出木料“涨”量,做“袖”。
 - c) 应根据设计要求的图案做法雕刻成形。
- 6.10.5.7 花罩牙子:**
- a) 花罩牙子的长应为400mm~600mm,高(宽)应为150mm~300mm,厚应为25mm~40mm。
 - b) 贴框(边)一端应做通长槽榫。
 - c) 花罩牙子应双面起凹角线,并根据设计要求的图案、做法雕刻成形。
- 6.10.5.8 落地罩须弥座:**
- a) 落地罩须弥座的高应为下槛高,厚、长应为隔扇边外出20mm~30mm。
 - b) 落地罩须弥座应以所在层数分别做上下枋、上下枱(仰覆莲)、束腰、圭脚造型,设计有雕刻要求的,应按要求雕刻成形。
- 6.10.5.9 栏杆罩宝瓶、花板、绦环板、牙子板:**
- a) 宝瓶的高应为边抹宽的5边~6边(300mm左右),宽应按设计花型比例定,厚同边抹厚。花板的高应同宝瓶,宽(长)应为两边之间净宽,四周应各加10mm入槽榫,厚应为12mm~15mm,不含两面雕花厚度。绦环板的高应为边抹宽的2边~3边,宽(长)应为两边之间净宽,分当净宽,四周应各加10mm入槽榫,厚应为12mm~15mm,不含两面雕花厚度。牙子板的高应为80mm~100mm,宽(长)应为两边之间净宽加榫长。
 - b) 宝瓶上下应做榫与扶手、抹头固定,上榫不应少于2个,下榫应为1个。花板、绦环板四面应做入槽榫。牙子板的两端头应做单直半榫,留“袖”。
 - c) 应根据设计要求的图案、做法雕刻成形。
- 6.10.6 博古架尺寸及作法**
- 6.10.6.1 博古架整体尺寸:**博古架整体尺寸根据业主的使用要求及现场净空尺寸确定。
- 6.10.6.2 边框:**
- a) 边框的厚(看面)应为25mm~40mm,宽(进深)应为40mm~50mm,硬木断面可略小。
 - b) 边框应做单直半榫(卯);有装板(玻璃)的边框应打出榫槽。
 - c) 边框端头的交角处应做割(斜)角肩;边框丁字的连接处应做合角肩。
 - d) 边框应起“凹角”、“一柱香”线。
- 6.10.6.3 隔心板:**
- a) 隔心板的宽(进深)应为300mm,厚(看面)应为15mm~30mm,硬木断面可略小。

- b) 隔心板端头的连接处应做银锭（燕尾）榫卯；丁字的连接处应做单直半榫（卯），除肩膀位置外应做“袖”。
- c) 隔心板端头的连接处应做割（斜）角肩；隔心板丁字的连接处应做合角肩或实肩（小割角）。
- d) 隔心板应起“凹角”、“盖圆”、“一炷香”等线。

6.10.7 花罩、博古架榫卯、线肩种类、规格及使用部位

6.10.7.1 槛框榫卯的种类：

- a) 倒退榫卯；
- b) 溜销榫卯；
- c) 单直半透榫卯；
- d) 销子榫卯；
- e) 直肩；
- f) 飘肩；
- g) 实肩（小割角）。

6.10.7.2 槛框榫卯的使用部位及规格要求：

- a) 倒退榫卯：用于横（上、中）槛与柱连接部位。厚不应大于槛框厚的 $1/4$ （15mm~25mm），宽同槛框，两端榫长度不同，长榫长应为柱径的 $1/4$ ，短榫长应为柱径的 $1/8$ 。
- b) 溜销榫卯：用于下槛与柱的连接部位；抱框与横（上、中）槛连接部位。厚不应大于槛框厚的 $1/3$ （20mm~30mm），宽同槛框，榫长应为 20mm~40mm。
- c) 单直半透榫卯：用于抱框与横（上、中）槛连接部位。厚不应大于槛框厚的 $1/3$ （20mm~30mm），宽同槛框，长度应为 30mm。
- d) 销子榫卯（掬子榫）：用于抱框与柱子连接部位。宽、厚不应大于槛框厚的 $1/2$ 。
- e) 直肩：用于不起线的槛与框连接部位。
- f) 飘肩：用于起八字线的槛与框连接部位。
- g) 实肩（小割角）：用于起抱框线的槛与框连接部位。

6.10.7.3 碧纱橱隔扇榫卯、线肩的种类：

- a) 单直通透（半透、减榫）榫卯；
- b) 双直通透（半透、减榫）榫卯；
- c) 对卡榫卯；
- d) 单直夹皮半透榫卯；
- e) 企口（头缝）榫卯；
- f) 燕尾榫卯；
- g) 销子榫卯；
- h) 溜销榫卯；
- i) 十字卡腰；
- j) 异形卡腰（马蜂腰）；
- k) 任意角卡腰；
- l) 实肩（小割角）卡腰；
- m) 直肩；
- n) 割（斜）角肩；
- o) 任意角割角肩；
- p) 合角（蛤蟆）肩；
- q) 飘肩。

6.10.7.4 碧纱橱隔扇榫卯、线肩的规格及使用部位:

- a) 单直通透(半透、减榫)榫卯:用于边抹厚度小于50mm的碧纱橱隔扇,榫宽、长同边抹的宽,榫厚不应小于边抹厚的 $1/4$ 、不应大于边抹厚的 $1/3$,半透榫的长应为边抹宽的 $1/2$,减榫留置部分不应小于边抹宽的 $2/3$ 。
- b) 双直通透(半透、减榫)榫卯:用于边抹厚度50mm的碧纱橱隔扇,榫宽、长同边抹的宽,榫厚不应小于本身厚的 $1/4$ 、不应大于边抹厚的 $1/5$,半透榫长应为边抹宽的 $1/2$,减榫留置部分不应小于边抹宽的 $2/3$ 。
- c) 对卡榫卯:用于仔屉边框的连接。对卡榫卯的厚度按边框厚度均分,榫卯、卡肩的厚度应相同。
- d) 单直夹皮通透(半透)榫卯:用于棂条,榫宽同棂条的宽,透榫长同棂条的宽,半榫长不应小于棂条宽的 $1/2$,榫厚不应小于棂条厚的 $1/3$ 。
- e) 企口(头缝)榫卯:用于仔屉安装。企口(头缝)榫卯的厚度应为10mm~15mm,上榫的长应为10mm,下榫的长应为5mm。
- f) 燕尾榫卯:用于仔屉边框及棂条。榫厚(根部)不应大于边框厚的 $1/3$,"乍"按边框厚的 $1/10$ 。
- g) 销子榫卯:用于仔屉与隔扇边抹、隔扇边与边之间的连接。
- h) 溜销榫卯:用于碧纱橱隔扇、花罩、楣子的安装。榫卯宽度、厚度应为10mm~15mm,长度应为构件通长。
- i) 十字卡腰:用于边框及棂条。
- j) 异形卡腰(马蜂腰):用于边框及棂条。
- k) 任意角卡腰:用于边框及棂条。
- l) 实肩(小割角)卡腰:用于边框及棂条。
- m) 直肩:用于边框、仔屉、棂条。
- n) 割(斜)角肩:用于边框、仔屉、棂条。
- o) 任意角割角肩:用于边框、仔屉、棂条。
- p) 合角(蛤蟆)肩:用于边框、仔屉、棂条。
- q) 飘肩:用于边框、仔屉、棂条。

6.10.7.5 花罩框心榫卯的种类:

- a) 单直通透(半透、减榫)榫卯;
- b) 双直通透(半透、减榫)榫卯;
- c) 对卡榫卯;
- d) 燕尾榫卯;
- e) 十字卡腰;
- f) 任意角卡腰;
- g) 实肩(小割角);
- h) 直肩;
- i) 割(斜)角肩;
- j) 合角肩;
- k) 飘肩;
- l) 头缝榫。

6.10.7.6 花罩框心榫卯的使用部位及规格要求:

- a) 单直通透(半透、减榫)榫卯:用于厚度小于50mm的花罩边抹,榫宽、长同边抹的宽,榫厚不应小于边抹厚的 $1/4$ 、不应大于边抹厚的 $1/3$,半透榫的长应为边抹宽的 $1/2$,减榫留置部分不应小于边抹宽的 $2/3$ 。

- b) 双直通透（半透、减榫）榫卯：用于厚度大于 50mm 的花罩边抹，其榫宽、长同边抹的宽，榫厚不应小于边抹厚的 1/5、不应大于本身厚的 1/4，半透榫长应为 1/2 边抹的宽，减榫留置部分不应小于 2/3 边抹的宽。
- c) 对卡榫卯：用于仔屉边框、棂条、博古架隔板。
- d) 燕尾榫卯：用于花罩及博古架棂条及隔板。
- e) 十字卡腰：用于花罩边框、仔屉、棂条及博古架框板、隔板。
- f) 任意角卡腰：用于花罩边框、仔屉、棂条及博古架框板、隔板。
- g) 实肩（小割角）：用于花罩边框、仔屉、棂条及博古架框板、隔板。
- h) 直肩：用于花罩边框、仔屉、棂条及博古架框板、隔板。
- i) 割（斜）角肩：用于花罩边框、仔屉、棂条及博古架框板、隔板。
- j) 合角肩：用于花罩边框、仔屉、棂条及博古架框板、隔板。
- k) 飘肩：用于花罩边框、仔屉、棂条及博古架框板、隔板。
- l) 头缝榫：用于花罩仔屉及博古架安装。

6.10.8 槛框制作

6.10.8.1 槛框制作顺序：**加工规格料**→**制定整体安装方案**→**安装位置画（弹）线**→**安装位置凿卯裁销**→**槛框找直、找平（岔抱豁）**→**槛框画线**→**制作榫卯、框线**→**净活**→**核尺编号**。

6.10.8.2 加工规格料：应根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，抱框、上下槛可加工三面，靠近柱子及枋子、地面的一面不加工，安装时应按实际尺寸进行再加工。配好的木料应分类码放。

6.10.8.3 制定整体安装程序：应根据施工现场的实际情况制定安装程序。

6.10.8.4 安装位置画（弹）线：应在槛框安装位置的柱、枋上水平垂直画（弹）出槛框外皮线、框心控制线及卯口尺寸线。

6.10.8.5 安装位置凿卯裁销：应在柱子上按卯口线凿各槛的卯口、裁好抱框的销子（掬子榫）。

6.10.8.6 槛框找直、找平（岔抱豁）：应根据柱、枋上所画框心控制线，现场按实际尺寸应用“叉子板”“摹画”出槛框外侧的形状，按照此线进行槛框外侧的再加工，槛框框心应方正垂直，槛框应与柱、枋、地面之间紧密无缝。

6.10.8.7 槛框画线：应根据框心控制线画出槛框的卯口、榫头、榫肩、裁口及造型线，画线应准确、方正，不应走形。

6.10.8.8 制作榫卯、框线：应按画线进行加工，分别做卯口、榫头、榫肩、裁口、框线及构件的造型、简单雕饰等。

6.10.8.9 净活：应将槛框上无用的墨线刮净。

6.10.8.10 核尺编号：成品应槛框标注名称，分类码放。名称应标注在隐蔽位置。

6.10.9 定尺调整

6.10.9.1 应根据槛框安装后的框心实际尺寸调整碧纱橱、花罩的制作。

6.10.9.2 碧纱橱隔扇制作应为框心净尺寸减寸去门扇的“缝路”。

6.10.9.3 花罩制作不应小于框心净尺寸。

6.10.9.4 碧纱橱、花罩、博古架制作、组装顺序为**加工规格料**→**画线**→**制作**→**组装成形**→**核尺编号**→**码放待装**→**成品安装**。

6.10.9.5 加工规格料：应根据花罩、博古架的尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，不应长材短用、优材劣用，在边、抹的榫卯处不应有木节，木料长度应留出余量，配好的木料应分类码放。

DB11/T 889.2—2013

6.10.9.6 画线：应用方尺在规格木料上根据调整后的实际尺寸及样板画卯口、榫肩及造型线，画线应准确、方正，不应走形。

6.10.9.7 制作：应按画线进行加工，分别开榫凿卯、起线断肩及简单雕饰等。净活后待组装。

6.10.9.8 组装成形：应将净活后的散件按部位组装成形，其分工序依次为榫卯抹胶→组装成形→背楔严实→找平找方→成品净活。

6.10.9.9 核实尺寸：应在画线工序中核对尺寸，“成品净活”后还应依照图纸核对成品尺寸。

6.10.9.10 码放待装：成品应码放在干燥通风的场地，底部用木枋垫平、垫稳，若竖立存放，应有相应的拉接固定措施。

6.11 天花类构件制作

6.11.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- 天花支条、木顶格的模数尺寸均应根据“斗口”而定，应以“斗口”为计算单位。
- 应沿建筑物面宽方向使用通支条，每2井使用1根；2井之间垂直于通支条使用连二支条；应在连二支条之间使用单支条。
- 通支条应与帽儿梁同时施用，并与帽儿梁牢固连接。
- 天花的安装应平行于地面，框心尺寸应方正平直，误差部分应在贴梁与天花梁之间调整。
- 天花支条与空当的比例应为1：6~7，也可根据天花的高度做适当调整。
- 天花支条除贴天花梁一侧外，其余各面均应起线、做实肩（小割角）。
- 木顶格与贴梁、木顶格之间的连接方式应采用固定销和活销连接的方式，摘装应自如。
- 木顶格每扇的宽度不宜过大，以便于摘装。
- 天花支条、贴梁，木顶格边抹、棂条之间的连接应采用榫卯辅以铁件加固的连接方式。

6.11.2 工艺流程

确定尺寸定作法→天花类构件制作、组装→天花类构件安装。

6.11.3 天花尺寸及作法

6.11.3.1 天花支条（贴梁同）：

- 天花支条的宽应为1.5斗口，厚应为1.5斗口。
- 天花支条应按所在部位做单直半透榫卯及刻半榫卯。
- 天花支条应做实肩（小割角线肩）。
- 天花支条上口应按天花板的厚裁口，裁口的宽应同厚。
- 天花支条及贴梁应按所在位置起双或单面“七分线”，形状与抱框线类同。

6.11.3.2 天花板：

- 板厚应为30mm~40mm（1寸~1.5寸）。
- 每井天花应穿带2根（对穿），略呈八字形布置。穿带的断面厚应同天花板厚，宽应为厚的1.2倍，做法同攒边门穿带。

6.11.4 木顶格尺寸及作法

6.11.4.1 边抹：

- 边抹的宽应为天花支条宽的8/10，厚应为本身高的8/10。

- b) 边抹端头应做单直透榫（卯）；中间应按根条分位，条空当宽应为 1:5~1:6，凿单直半卯眼；根条空当凿销子眼，每长、短边不应少于 2 个。
- c) 边抹端头相接处应做直肩。

6.11.4.2 根条：

- a) 根条的宽应为边抹的 1/2，厚应同高。
- b) 根条的端头应做单直半榫及单直透榫，透榫间距不宜大于 1000mm，根条相交应做刻半、十字卡腰榫。
- c) 与边抹相接处应做直肩。

6.11.4.3 销子：

- a) 销子宽应为 40~60mm，厚应为边抹的 2/3，长应比边抹宽长出约 60mm。
- b) 应以边抹厚的 1/3 做销子的榫头部分；留出的销子端头部分不应小于 30mm，并应做防止销子脱落的榫卯。

6.11.5 天花支条、木顶格榫卯、线肩种类、规格及使用部位

6.11.5.1 天花支条、木顶格榫卯的种类：

- a) 单直通透（半透、减榫）榫卯；
- b) 十字卡腰；
- c) 销子榫卯；
- d) 直肩；
- e) 实肩（小割角线肩）刻半榫。

6.11.5.2 天花支条、木顶格榫卯的使用部位及要求：

- a) 单直通透（半透、减榫）榫卯：用于支条及木顶格相互之间的连接部位。榫厚应为天花支条、木顶格边抹厚的 1/3 或略小，榫卯宽应同支条及边抹的宽，通透榫卯的长度应为本身宽，半透榫卯长度不应小于本身宽的 1/2。
- b) 十字卡腰：用于木顶格根条十字相交处。卡腰的宽应同木顶格根条，厚应为 1/2 根条的厚。
- c) 销子榫卯：用于木顶格与天花梁、枋及木顶格与木顶格之间的连接部位。榫卯的宽、厚应同木顶格通透榫卯，长应为木顶格边抹宽的 1.5 倍。
- d) 直肩：用于木顶格根条与边抹的相交处。
- e) 实肩（小割角线肩）刻半榫：用于天花支条之间及与贴梁的相交处。

6.11.6 天花支条（贴梁）、天花板制作、组装

6.11.6.1 制做、组装顺序：加工规格料→半成品制作。

6.11.6.2 加工规格料：应根据各间分当的实际尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，长短材搭配、优材优用，支条的榫卯处不应有木节，通支条的长度应留出余量，配好的木料应分类码放。

6.11.6.3 半成品制作：加工好的规格料应按顺序裁口、起线、刻口卡腰，拼板、穿带，码放。

6.11.7 木顶格制作、组装

6.11.7.1 制做、组装顺序：加工规格料→画线→制作→组装成形→核尺编号→码放待装。

6.11.7.2 加工规格料：应根据各间的实际尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，不应长材短用、优材劣用，在边、抹、根条的榫卯处不应有木节，木料长度应留出适当的余量，配好的木料应分类码放。

6.11.7.3 画线：应用方尺在规格木料上根据调整后的实际尺寸画卯口、榫肩、卡腰线，画线应准确、方正，不应走形。

DB11/T 889.2—2013

6.11.7.4 制作：应按画线进行加工，分别开榫凿卯、卡腰断肩，净活后待组装。

6.11.7.5 组装成形：应将净活后的散件按部位组装成形，其分工序依次为榫卯、卡腰抹胶→组装成形→背楔严实→找平找方→成品净活。

6.11.7.6 核尺编号：应在画线工序中核对尺寸，“成品净活”后还应依照图纸核对成品尺寸，并在成品的隐蔽部位进行编号。

6.11.7.7 码放待装：成品应码放在干燥通风的场地，成品底部用木枋垫平、垫稳，码放高度不宜超过2m。

6.12 楼梯制作和组装

6.12.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- 楼梯的尺寸、角度应根据实际楼梯的位置及上下人员的安全、方便而确定。
- 楼梯梁（帮）的上下端头与承重梁及下脚衬脚木枋应用榫卯进行连接，可根据设计要求适当加装铁件等辅助加固；楼梯梁（帮）的下脚无衬脚木枋的应与地面上预留固定铁件连接。
- 楼梯的踢板可垂直于地面，亦可根据所处位置做成向内倾斜状；踏板可水平于地面，亦可适当做“泛水”。

6.12.2 工艺流程

确定尺寸及作法→楼梯定尺调整→楼梯构件制作、组装。

6.12.3 楼梯构件尺寸及作法

6.12.3.1 楼梯梁（帮）：

- 楼梯梁（帮）的厚应为栏杆望柱径宽的1.1倍~1.2倍，高应为厚的3倍。应根据楼梯的宽度、跨度及荷载增减，或根据计算定。长向应按楼梯承重梁至底脚安装位置斜长加上下燕尾榫长。
- 两端榫头：上端应做上（面）大下（面）小燕尾榫，下端应做上（面）小下（面）大燕尾榫。
- 踩（踏）板卯口：应根据踩（踏）板位置凿踩（踏）板双直半榫卯口、剔踩（踏）板入袖榫槽。
- 踢板榫槽：应根据踢板位置凿踢板榫槽。
- 横梁（带）卯口：应在两楼梯梁（帮）上凿单直透榫卯口，数量应根据楼梯的宽度、跨度综合确定。
- 望柱卯口：应根据望柱所处位置、角度凿双直半透望柱的卯眼。
- 上端燕尾榫应做袖肩，卧入楼梯承重梁榫槽及卯口。
- 下端与栏杆望柱交接处应做抱肩。

6.12.3.2 楼梯踩（踏）板：

- 板厚应为30mm~40mm，根据板宽可做增减，宽应为300mm~400mm，长应按楼梯梁（帮）净宽加半榫长。
- 两端榫头：应做单直半透榫入袖榫，榫头数量每端3个~4个。
- 踢板榫槽：应根据上下踢板的位置，踩（踏）板上下面应各凿踢板榫槽。
- 榫头外侧应做单直半透榫直肩；向内一侧应做袖肩入袖榫。
- 踩（踏）板向外一侧的上棱应裹圆，圆棱直径的大小由设计定。

6.12.3.3 楼梯踢板：

- 板厚应为30mm，根据板宽可做增减，宽为150mm~300mm，长应按楼梯梁（帮）净宽加两端入槽榫长。

- b) 两端榫头：板的两端应做通长入袖榫。
- c) 踏板企口榫：踢板两小面应做踩（踏）板企口榫。

6.12.4 楼梯构件榫卯、线肩种类、规格及使用部位

6.12.4.1 楼梯构件榫卯的种类：

- a) 燕尾榫卯；
- b) 单直半透榫卯；
- c) 单直通透榫卯；
- d) 企口榫槽；
- e) 直肩；
- f) 袖肩。

6.12.4.2 榫卯的规格及使用部位：

- a) 燕尾榫卯：用于楼梯梁（帮）与楼梯承重梁连接部位。榫根处的宽不应小于楼梯梁（帮）厚的 $1/2$ （50mm~60mm），高同楼梯梁（帮）斜高，留袖榫可根据楼梯承重梁断面确定，榫长略长或同宽。
- b) 单直半透榫卯：
 - 1) 用于楼梯梁（帮）下端与下脚衬脚木枋的连接，厚不应大于梁厚的 $1/3$ （25mm~30mm），宽同楼梯梁（帮）斜宽，榫长应为 40mm~50mm。
 - 2) 用于楼梯梁（帮）之间的横梁穿带上，厚不应大于横梁（带）厚的 $1/3$ （15mm~20mm），宽同本身宽，长度为 30mm。
- c) 单直通透榫卯：用于楼梯梁（帮）之间的横梁穿带上，厚不应大于横梁（带）厚的 $1/3$ （15mm~20mm），宽同本身的宽，长度随梁厚。
- d) 企口榫槽：用于踢、踏板相接处。榫宽、长应为板厚的 $1/2$ 。
- e) 直肩：用于单直半透、单直通透榫卯。
- f) 袖肩：用于踏板与楼梯梁（帮）的相接部位。

6.12.5 楼梯定尺调整

6.12.5.1 应根据房屋大木立架后的实际尺寸调整楼梯的图纸尺寸。

6.12.5.2 楼梯各部位的尺寸应综合考虑地、楼饰面层的净厚度、楼梯的步数、角度及使用要求而定。

6.12.6 楼梯构件制作和组装

6.12.6.1 楼梯构件制作、组装顺序：**加工规格料**→**画线**→**制作**→**组装成形**→**核尺编号**→**码放待装**。

6.12.6.2 加工规格料：应根据构件的尺寸、数量加工规格木料。配料应方正直顺、尺寸准确，配好的木料应分类码放。

6.12.6.3 画线：应根据楼梯的实际尺寸及角度用方尺在规格木料上画出卯口榫肩线，画线应准确、方正，不应走形。

6.12.6.4 制作：应按线进行加工，分别开榫凿卯、企口断肩、裹棱成形等。净活后待组（安）装。

6.12.6.5 组装成形（或分件安装）：应将净活后的散件按部位组装成形，其分工序依次为**榫卯抹胶**→**组装成形**→**找平找方**→**背楔严实**→**成品净活**。

6.12.6.6 核尺编号：应在画线工序中核对尺寸，“成品净活”后还应依照图纸核对成品尺寸，并在成品的隐蔽部位进行编号。

6.12.6.7 码放待装：成品应码放在干燥通风的场地，成品底部用木枋垫平、垫稳。

6.13 大门、隔扇、槛窗类槛框及附件安装

6.13.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- a) 槛框与柱、枋、地面的相交面应采用传统“刹抱豁”方式安装，槛框与柱、枋、地面应贴附严实。
- b) 槛框的安装里口（净装修外口尺寸）应水平垂直，误差部分在槛框的外口与柱、枋、地面相接处“刹抱豁”找齐。
- c) 槛框的安装应以外檐柱弹在柱子侧面的升线为准，槛框中线应对柱升线，槛框的大小面均应垂直于地面。
- d) 槛框的安装应按“先槛后框”的顺序进行。
- e) 槛框与柱、额（枋）之间的连接及槛与框、槛框附件与槛框之间的连接应使用榫卯连接的方式，可根据设计要求增加装铁件、铁螺栓等辅助加固，安装无中槛的槛框可在抱框小面使用铁钉辅助钉牢。
- f) 下槛的安装宜在地面铺墁工序完成后进行。
- g) 榻板的安装应在槛墙砌筑工序完成后进行。
- h) 榻板安装时，与柱子相交处应按柱径尺寸做“圈口”、抹“八字”。
- i) 榻板安装应向室外一侧做0.5%“泛水”。

6.13.2 大门槛框、附件安装顺序

6.13.2.1 有中槛大门槛框、附件的安装顺序：**下槛**→**抱框**→**余塞腰枋、门框**→**中槛**→**上槛**→**短抱框**→**间框（间柱）**→**余塞、走马板**→**连楹**→**门簪**。

6.13.2.2 无中槛大门槛框、附件的安装顺序：**下槛**→**上槛**→**抱框**→**门框**→**余塞腰枋、余塞板**→**连楹**→**门簪**。

6.13.3 大门槛框、附件安装方法

6.13.3.1 有中槛大门槛框、附件的安装方法：

- a) 下槛应用倒退榫或溜销榫方式与柱子连接安装后备紧“涨眼”或溜销卯口。
- b) 抱框应用销子榫（掬子榫）与柱子连接安装后下落至下槛，单直半透榫卯连接。
- c) 门框应与下槛单直半透榫卯连接；中槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，下落并背紧“涨眼”，抱框、门框榫头入卯。
- d) 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，背紧“涨眼”。
- e) 短抱框应用溜销榫。
- f) 间框（间柱）应用溜销榫。
- g) 木引（压）条应固定余塞板、走马板；铁钉应固定连楹于中槛上。
- h) 门簪出榫穿透中槛、连楹后应用销子固定。

6.13.3.2 无中槛大门槛框、附件的安装方法：

- a) 下槛应用倒退榫或溜销榫与柱子连接安装后背紧“涨眼”或溜销卯口。
- b) 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，背紧“涨眼”。
- c) 抱框应用溜销榫与上、下槛连接安装后，可在抱框小面用铁钉固定。
- d) 门框应用溜销榫与上、下槛连接安装后，可在门框小面用铁钉固定。
- e) 木引（压）条应固定余塞板；铁钉应固定连楹于上槛上。

f) 门簷出榫穿透上槛、连槛后应用销子固定。

6.13.4 隔扇、风门槛框、附件安装顺序

6.13.4.1 有中槛的隔扇、风门槛框安装顺序：**下槛**→**抱框**→**门框**→**中槛**→**上槛**→**短抱框**→**间框（间柱）**→**横披心板**→**连槛**。

6.13.4.2 无中槛的隔扇、风门槛框安装顺序：**下槛**→**上槛**→**抱框**→**门框**→**连槛**。

6.13.5 隔扇、风门槛框、附件安装方法

6.13.5.1 有中槛隔扇、风门槛框的安装方法：

- a) 下槛应用倒退榫或溜销榫方式与柱子连接安装后备紧“涨眼”或溜销卯口。
- b) 抱框应用溜销榫（掬子榫）与柱子连接安装后下落至下槛，单直半透榫卯连接。
- c) 门框与下槛单直半透榫卯连接；中槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，下落并背紧“涨眼”，抱框、门框榫头入卯。
- d) 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，背紧“涨眼”。
- e) 短抱框应用溜销榫方式与上、中槛连接。
- f) 间框（间柱）应用溜销榫方式与上、中槛连接；木引（压）条固定横披心板。
- g) 铁钉固定连槛于中槛上。

6.13.5.2 无中槛隔扇、风门槛框的安装方法：

- a) 下槛应用倒退榫或溜销榫方式与柱子连接安装后背紧“涨眼”或溜销卯口。
- b) 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，背紧“涨眼”。
- c) 抱框应用溜销榫与上、下槛连接安装后，可在抱框小面用铁钉固定。
- d) 门框应用溜销榫与上、下槛连接安装后，可在门框小面用铁钉固定。
- e) 铁钉应固定连槛于上槛上。

6.13.6 槛窗槛框、榻板安装顺序

6.13.6.1 有中槛槛窗的槛框安装顺序：**榻板安装**→**风槛**→**抱框**→**间框**→**中槛**→**上槛**→**短抱框**→**短间框**→**隔心板**→**连槛**。

6.13.6.2 无中槛槛窗的槛框安装顺序：**榻板安装**→**风槛**→**上槛**→**抱框**→**连槛**。

6.13.7 槛窗槛框、榻板安装方法

6.13.7.1 有中槛槛窗的槛框的安装方法：

- a) 应根据槛墙的高度在榻板底皮位置的柱子或门框上钉出木枋（托），榻板做圈口，应用钉接的方法与柱、门框固定。
- b) 风槛应用倒退榫或溜销榫方式与柱子连接安装后背紧“涨眼”或溜销卯口。
- c) 抱框应用销子榫（掬子榫）与柱子连接安装后下落至风槛，单直半透榫卯连接。
- d) 间框应与风槛单直半透榫卯连接。
- e) 中槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，下落并背紧“涨眼”，抱框、间框榫头入卯。
- f) 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，背紧“涨眼”。
- g) 短抱框、短间框应用溜销榫方式与上、中槛连接。
- h) 木引（压）条应固定隔心板；铁钉应固定连槛于中槛上。

6.13.7.2 无中槛槛窗的槛框的安装方法：

- a) 风槛应用倒退榫或溜销榫方式与柱子连接安装后背紧“涨眼”或溜销卯口。

DB11/T 889.2—2013

- b) 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后，背紧“涨眼”。
- c) 抱框应用溜销榫与上、风槛连接安装。
- d) 铁钉应固定连榫于上槛上。

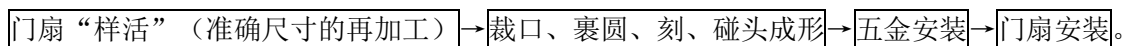
6.14 大门安装

6.14.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- a) 应按传统安装方式安装的大门门扇在关闭的情况下不应从室外将其摘除。
- b) 传统方式安装的大门门扇应留出“掩缝”。门口上部及两侧“掩缝”的宽为“七分（22mm左右）”，下部“掩缝”的宽为“八分（25mm左右）”。
- c) 活动开启的门扇与框、门扇与门扇之间应留出“缝路”，“缝路”的宽度除门扇自身开启需要外，还应根据油漆地仗作法及施工季节不同留出所需的厚度，油漆地仗的的厚应为3mm~5mm，门扇的开启应自如。
- d) 用于大门安装的各类铜、铁五金件的外形应与旧有五金件相同；其材质与原有铸造或锻造工艺接近。

6.14.2 大门安装顺序



6.14.3 大门安装方法

- 6.14.3.1 门扇“样活”：应以实物门扇在安装位置“样活”，门扇的外形、方正、“掩缝”、“缝路”等应准确，若有偏差，应在安装前对大门进行再加工。
- 6.14.3.2 裁口、裹圆、碰头成形：应在有裁口的大门在对扇门边处做等、盖“裁口”，右侧门扇应做“盖口”；大门门肘（轴）边应刮刨出圆角或弧面，不应影响门扇开启转动为宜；大门边上端的“刻头、碰头”与连榫之间的缝隙不应大于“踩钉”的高度。
- 6.14.3.3 五金安装：应按图纸要求开启方式安装套筒、踩钉、护口、海窝（寿山福海）、鹅项、碰铁等传统五金件；应按图纸要求安装兽面（铺首）、门钹等等传统五金件，传统五金件参见表 21。
- 6.14.3.4 门扇安装：大门安装时，应按“上起下落”的方式将门肘（轴）套筒、踩钉入位。安装后的大门应横平一致，竖向垂直，开启灵活，牢固防盗。

表15 大门用五金件

序号	名称	作用	质地	面层做法	安装位置	外形、表面纹饰
1	兽面（铺首）	功能、装饰。	铸铜、铜	鎏金、镀铜	大门对扇中央	圆形、雕狮纹
2	门钹	功能、装饰。	铜	鎏金、镀铜	大门对扇中央	六方素面、鏤花
3	门钉	增加强度及装饰	铸铁、铜	鎏金、镀铜	大门门扇	圆或盔形素面
4	包叶	装饰、增强、耐磨损	铜	鎏金、镀铜	大门上下	雕龙凤等纹饰

表 15 大门用五金件（续）

序号	名称		作用	质地	面层做法	安装位置	外形、表面纹饰
5	套筒	（合称寿山福海）	转动装置	铁	鎏金、镀铜	大门连榫、门枕、门肘（轴）	素面
6	踩钉		转动装置	铁	鎏金、镀铜		素面
7	护口		转动装置	铁	鎏金、镀铜		素面
8	海窝		转动装置	铁	鎏金、镀铜		素面
9	鹅项（颈）		转动装置、灵活坚固	铁	鎏金、镀铜	屏门及上下槛	素面
10	碰铁		固定、定位装置	铁	鎏金、镀铜		素面
11	屈戍		鹅项的固定装置	铁	鎏金、镀铜		素面
12	泡钉		包叶等的固定	铜	鎏金、镀铜	看叶等	素面
13	提环		拆卸、安装	铁	鎏金、镀铜	活动下槛	素面
14	箍环		固定门杠	铁	鎏金、镀铜	两侧抱框	素面

注：大门五金件应根据图纸设计采用，当设计无明确要求时，可按上表确定。

6.15 隔扇、风门安装

6.15.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- 活动开启的门扇与框、门扇与门扇之间应留出“缝路”，“缝路”的宽度除门扇自身开启需要外，还应根据油漆地仗作法及施工季节不同留出所需的厚度，门扇开启应自如。
- 隔扇、门类的安装可根据设计要求分别采用栓杆门轴、活销固定的方法或五金件、铁钉固定的方法。
- 用于隔扇、门类安装的各类铜、铁五金件的外形应与旧有五金件相同；其材质与原有铸造或锻造工艺接近。

6.15.2 隔扇、风门安装顺序

隔、门扇“样活”（准确尺寸的再加工）→裁口、起线→门轴（肘）安装→五金安装→门扇安装。

6.15.3 隔扇、风门安装方法

6.15.3.1 隔、门扇“样活”：应以实物扇活在安装位置“样活”，扇活应方正、平整，裁口、缝路等尺寸应准确，若有偏差，则在安装前对扇活进行再加工。

6.15.3.2 裁口、起线：应在有“裁口、起线”的扇活“样活”后的边、抹上裁口或起线。

6.15.3.3 门轴（肘）安装：应根据隔、门扇开启的方向在相应的隔扇、门边上安装门轴（肘）。

6.15.3.4 五金安装：应按图纸要求安装看叶、单双拐角叶、鹅项、碰铁等传统五金件；传统五金件见表 16。

6.15.3.5 隔、门扇安装：隔、门扇安装时，应按“上起下落”的方式将门肘（轴）入位连榫、单、双榫等。安装后的隔、门扇应横平一致，竖向垂直，开启灵活，牢固防盗。

表16 隔扇、风门用五金件

序号	名称	作用	质地	面层做法	安装位置	外形、表面纹饰
1	看叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	隔扇边	雕龙凤纹、鏤花、素面
2	双人字叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	隔扇边抹	雕龙凤纹、鏤花、素面
3	单拐角叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	隔扇边抹	雕龙凤纹、鏤花、素面
4	双拐角叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	隔扇边抹	雕龙凤纹、鏤花、素面
5	扭头圈子	安全防盗	铸铜、铜	鎏金、镀铜	隔扇边抹	素面
6	护口	转动装置	铁	磨光	连榫	素面
7	鹅项(颈)	转动装置	铁	—	隔扇及上下 榫	素面
8	碰铁	固定、定位装置	铁	—		素面
9	屈戍	鹅项的固定装置	铁	—		素面
10	泡钉	包叶等的固定	铜	鎏金、镀铜	看叶等	素面

注：隔扇、门类五金件应根据图纸设计采用，当无明确要求时，可按上表确定。

6.16 槛窗、支摘窗类安装

6.16.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- 活动开启的窗扇与框、窗扇与窗扇之间应根据油活做法留出适当宽度的“缝路”，“缝路”的宽度除门扇自身开启外，还应根据油漆地仗作法及施工季节不同留出所需的厚度，窗扇开启应自如。
- 槛窗、支摘窗、横披窗的安装可根据设计要求分别采用栓杆转轴、活销固定的方法或五金件及铁钉固定的方法。
- 用于槛窗、支摘窗类安装的各类铜、铁五金件的外形应与旧有五金件相同；其材质与原有铸造或锻造工艺接近。

6.16.2 槛窗、支摘窗类安装顺序

窗扇“样活”（准确尺寸的再加工）→裁口、起线→窗轴（肘）安装→五金安装→窗扇安装。

6.16.3 槛窗、支摘窗、横披窗安装方法

6.16.3.1 窗扇“样活”：应以实物扇活在安装位置“样活”，扇活应方正、平整，裁口、缝路等尺寸应准确，若有偏差，则在安装前对扇活进行再加工；固定扇不应留出“缝路”。

6.16.3.2 裁口、起线：应在有“裁口、起线”的槛扇活，在“样活”后的边、抹上裁口或起线。

6.16.3.3 窗轴（肘）安装：应根据槛窗扇开启的方向在相应的窗边上安装窗轴（肘）。

6.16.3.4 五金安装：应按图纸要求安装看叶、单双拐角叶、鹅项、碰铁、合页、挺钩等传统五金件；传统五金件参见表 17。

6.16.3.5 窗扇安装：开启窗扇安装时，应按“上起下落”的方式将窗肘（轴）入位连榫、单、双榫等即可；固定摘窗扇、横披窗扇裁活动木销应与槛框固定。安装后的窗扇应横平一致，竖向垂直，开启灵活，牢固防盗。

表17 窗类用五金件

序号	名称	作用	质地	面层做法	安装位置	表面纹饰
1	看叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	槛窗边	鑿龙凤纹、鑿花、素面
2	双人字叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	槛窗边抹	鑿龙凤纹、鑿花、素面
3	单拐角叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	槛窗边抹	鑿龙凤纹、鑿花、素面
4	双拐角叶	功能、装饰	铜	鎏金、镀铜	槛窗边抹	鑿龙凤纹、鑿花、素面
5	扭头圈子	安全防盗	铸铜、铜	鎏金、镀铜	槛窗边抹	素面
6	护口	转动装置	铁	—	连楹	素面
7	鹅项（颈）	转动装置	铁	—	槛窗边及上 下槛	素面
8	碰铁	固定、定位装置	铁	—		素面
9	屈戍	鹅项的固定装置	铁	—		素面
10	合页	上翻转动装置	铁	—	支摘窗边、 抹	素面
11	挺钩	固定装置	铁	—		素面
12	泡钉	包叶等的固定	铜	鎏金、镀铜	看叶等	素面

注：槛窗、支摘窗类五金件应根据图纸设计采用，当无明确要求时，可按上表确定。

6.17 栏杆安装

6.17.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- a) 栏杆安装应垂直于地面。
- b) 朝天栏杆的安装部位应预留固定铁活；柱间安装的栏杆时，若建筑物面宽大则也应预留固定铁活。
- c) 栏杆与木柱之间的连接，应采用榫卯连接的方式，可根据设计要求增加装铁钉、铁螺栓等来辅助加固；栏杆框心与望柱之间的连接，应采用销子连接固定的方式；栏杆与屋顶、墙体之间的连接，应采用铁活连接固定的方式，尺寸及作法按照设计。

6.17.2 栏杆安装顺序

安装位置裁销及铁件安装 → 成品安装。

6.17.3 栏杆安装方法

6.17.3.1 安装位置的裁销及铁件安装：应在框心横抹头裁固定销，在另一面抹头或两侧边上凿销子眼，栽活销子；在望柱、腿子的位置安装固定铁活。

6.17.3.2 成品安装：成品栏杆整扇应自上而下入位溜销榫槽安装或与铁活固定安装。

6.18 楣子类安装

6.18.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

DB11/T 889.2—2013

- a) 帽子与木柱之间的连接，可采用铁钉固定的方式；雀替与木柱之间的连接，应采用倒退榫连接的方式；挂檐板的安装，可采用铁钉固定的方式。
- b) 帽子安装应垂直于地面。
- c) 雀替与柱子应采取榫接的方式，迎头处铁钉固定。

6.18.2 帽子安装顺序

帽子“样活”（准确尺寸的再加工）→销子或铁钉固定→坐凳面安装→花牙子安装。

6.18.3 帽子安装方法

- 6.18.3.1 帽子“样活”：应以实物帽子在安装位置“样活”，扇活的长短、方正、平整等应准确，若有偏差，应在安装前对扇活进行再加工；若与圆柱连接则应在腿子外侧砍出内凹“柱豁”。
- 6.18.3.2 栽销或铁钉固定：应在吊挂帽子上横抹头栽固定木销与枋固定；在帽子两侧腿子上栽活动木销与柱固定；或根据设计要求用铁钉在相同部位与枋、柱固定。
- 6.18.3.3 坐凳面安装：应与圆柱相交处应按柱径尺寸做“圈口”、抹“八字”；应与方柱相交应在方柱梅花线角处做“八字”回肩。
- 6.18.3.4 花牙子安装：花牙子应做单直榫入位于腿子卯口中，牙子端头处应用铁钉固定。

6.18.4 挂檐板安装顺序

挂檐板“样活”（准确尺寸的再加工）→制作榫卯→铁钉固定。

6.18.5 挂檐板安装方法

- 6.18.5.1 挂檐板“样活”：应根据房屋实际尺寸确定挂檐板的总长度；挂檐板的拼（对）接部位应有固定点；转角部位的拼（对）接应根据房屋的实际角度做“割角”对接，板面不应见“立茬”。
- 6.18.5.2 制作榫卯：应在挂檐板的拼（对）接部位做“龙凤榫卯”对接。
- 6.18.5.3 铁钉固定：应在固定点位置用铁钉固定挂檐板。

6.18.6 雀替安装顺序

安装位置凿卯→成品安装。

6.18.7 雀替安装方法

- 6.18.7.1 安装位置凿卯：应在柱子的相应位置上按倒雀替退榫尺寸剔凿卯口。
- 6.18.7.2 安装：雀替应倒退榫入位，雀替的迎头处应铁钉固定。

6.19 碧纱橱、花罩、博古架安装

6.19.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- a) 碧纱橱、花罩、博古架槛框安装应水平、垂直于地面，框心应方正平直，误差部分在槛框的外口与木柱、枋、墙身、地面相接处找齐。
- b) 碧纱橱、花罩、博古架边框与槛框的连接及边框与芯（仔）屉的连接应采用固定销和活销连接的办法，摘装应自如。
- c) 碧纱橱下槛的安装应在地面铺墁工序完成后进行。

- d) 碧纱橱边框与槛框的连接及边框与芯(仔)屉的连接应采用栓杆门轴、头缝榫、固定(溜)销和活销连接的办法,摘装应自如。
- e) 碧纱橱中活动开启的隔扇与框、门扇与门扇之间应留出“缝路”,“缝路”的宽度除门扇自身开启需要外,还应根据油漆作法及施工季节不同留出所需的厚度,门扇开启应自如。
- f) 花罩、博古架的安装按设计要求可采取活销固定或铁件固定的方法。

6.19.2 碧纱橱、花罩槛框及附件安装顺序

6.19.2.1 碧纱橱槛框及附件安装顺序:

- a) 有中槛的槛框: 下槛→抱框→门框→中槛→上槛→短抱框→间框(间柱)→横披心板→单、双槛、连槛。
- b) 无中槛的槛框: 下槛→上槛→抱框→门框→单、双槛、连槛。

6.19.2.2 碧纱橱槛框及附件安装方法:

- a) 有中槛的槛框及附件安装方法: 下槛应用倒退榫或溜销榫方式与柱子连接安装后备紧“涨眼”或溜销卯口;抱框应用溜销榫(掬子榫)与柱子连接安装后下落至下槛,单直半透榫卯连接;门框与下槛单直半透榫卯连接;中槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后,下落并背紧“涨眼”,抱框、门框榫头入卯;上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后,背紧“涨眼”;短抱框应用溜销榫方式与上、中槛连接;间框(间柱)应用溜销榫方式与上、中槛连接;木引(压)条应固定横披心板;铁钉应固定单、双槛、连槛于下、中槛上。
- b) 无中槛的槛框及附件安装方法: 下槛应用倒退榫或溜销榫方式与柱子连接安装后背紧“涨眼”或溜销卯口;上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后,背紧“涨眼”;抱框应用溜销榫与上、下槛连接安装后,可在抱框小面用铁钉固定;门框应用溜销榫与上、下槛连接安装后,可在门框小面用铁钉固定;铁钉应固定单、双槛、连槛于下、上槛上。

6.19.2.3 花罩槛框安装顺序:

- a) 有中槛的槛框: 上槛→抱框→长间框→中槛→短抱框→短间框。
- b) 无中槛的槛框: 上槛→抱框。

6.19.2.4 花罩槛框安装方法

- a) 有中槛的槛框安装方法: 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后,备紧“涨眼”;抱框应用掬子榫与柱子连接安装后下落至地面内;长间框按安装位置预先置放;中槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后,下落并备紧“涨眼”,使抱框、长间框榫头入卯;短抱框、短间框应用溜销榫方式与上、中槛连接。
- b) 无中槛的槛框安装方法: 上槛应用倒退榫方式与柱子连接安装后,备紧“涨眼”;抱框应用掬子榫反向与上槛连接安装,抱框应与上槛连接紧密,下端应埋入地面。

6.19.2.5 碧纱橱安装顺序: 碧纱橱扇活“样活”(准确尺寸的再加工)→起线、榫槽、销子、裁口→五金安装→扇活安装。

6.19.2.6 碧纱橱安装方法:

- a) 碧纱橱扇活“样活”: 应以实物扇活在安装位置“样活”,扇活的方正、平整、裁口、缝路等尺寸应准确,若有偏差,则在安装前对扇活进行再加工。
- b) 起线、榫槽、销子、裁口: 槛框无“裁口”的,扇活应向室内主方向一面边抹四边外口起“凹角线”;槛框有“裁口”的,掩入“裁口”部分扇活边抹不应起“凹角线”,其余露明部分应起“凹角线”。
- c) 固定安装的碧纱橱扇活:

DB11/T 889.2—2013

- 1) 应在上、下槛上钉出溜销榫，扇活上下抹头打槽入位安装，安装的扇活在扇活边上裁销与另一侧扇活固定。
- 2) 应在上、下槛上打槽，扇活上下抹头做头缝榫，上起下落入位安装。
- 3) 有裁口的扇活，在制作时应按整樘分扇数量确定出扇活的大小边，裁口后的扇活边在向室内主方向一面宽窄一致。
- 4) 活动开启的碧纱橱扇活：应根据扇活开启的方向在相应的槛框、扇活边上安装屈戌、海窝、鹅项（颈）、碰铁等五金件。

6.19.3 五金安装

应按图纸要求安装面板、扭头圈子鹅项、碰铁等传统五金件：传统五金件参见表18。

表18 碧纱橱隔扇用五金件

序号	名称	作用	质地	面层做法	安装位置	外形、表面纹饰
1	面板、扭头圈子	安全防盗	铸铜、铜	鎏金、镀铜、鍍花	边	素面
2	鹅项（颈）	转动装置	铁	鎏金、镀铜、鍍花	隔扇及上下槛	素面
3	碰铁	固定、定位装置	铁	鎏金、镀铜、鍍花		素面
4	屈戌、海窝	鹅项的固定装置	铁	鎏金、镀铜、鍍花		素面

注：碧纱橱用五金件应根据图纸设计采用，当无明确要求时，可按上表确定。

6.19.4 扇活安装

6.19.4.1 固定扇应根据扇活出榫的方式或顺序横装入位或按“上起下落”的方式安装入位，一扇应裁销固定。

6.19.4.2 活动扇安装鹅项、碰铁等五金件应入位海窝、屈戌。安装后的扇活应横平一致，竖向垂直，开启灵活，牢固防盗。

6.19.5 花罩、博古架安装

6.19.5.1 花罩的安装应采用传统销子榫卯固定的安装方法。

6.19.5.2 博古架的安装应根据成品形式采用摆放、榫卯固定或铁活固定的安装方法。

6.20 天花安装

6.20.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致，若与下列条中的要求有出入，以原作法为准。

- a) 应沿建筑物面宽方向使用通支条，每两井使用1根；两井之间垂直于通支条使用连二支条；在连二支条之间使用单支条。
- b) 天花支条、贴梁与天花梁、帽儿梁之间的连接应使用铁钉或铁件连接的方式。
- c) 通支条应与帽儿梁同时施用，并与帽儿梁牢固连接。
- d) 天花的安装应平行于地面，框心尺寸应方正平直，误差部分庆在贴梁与天花梁之间做调整。
- e) 木顶格与贴梁、木顶格之间的连接方式应采用固定销和活销连接的方式，摘装应自如。
- f) 木顶格的安装应每扇不应少于4根吊挂与帽儿梁等构件牢固吊接。

6.20.2 天花安装顺序

安装位置画（弹）线→贴梁制安→帽儿梁安装→通支条制安→连二支条制安→单支条制安→天花板制安。

6.20.3 天花安装方法

6.20.3.1 安装位置画（弹）线：应在天花梁上的天花安装位置水平画（弹）出贴梁下皮控制线。

6.20.3.2 贴梁制安：应按梁内实际找方尺寸在贴梁上画出天花井数分当尺寸线，并按线分别凿单直半透卯口，做实肩（小割角线肩）；应按水平控制线在天花梁上钉贴梁，贴梁的里口应垂直方正。

6.20.3.3 帽儿梁安装：帽儿梁应沿建筑物面宽方向按每2井1根布置，帽儿梁安装及铁吊杆安装方法详见“大木安装”章节。

6.20.3.4 通支条制安：通支条应按井数分当尺寸线分别凿连二支条单直半透卯口或刻半卯口，做实肩（小割角线肩）及单直半透榫头或刻半榫头；通支条的数量、位置同帽儿梁，自下而上斜向牵钉与帽儿梁上下固定安装。

6.20.3.5 连二支条制安：连二支条应按井数分当尺寸线分别凿支条单直半透卯口或刻半卯口，做实肩（小割角线肩）及单直半透榫头或刻半榫头后与通支条相应位置的卯口榫接，并用铁钉斜向牵钉辅助固定。

6.20.3.6 单支条制安：单支条应按每井空当净尺寸加出单直半榫头或刻半榫头。

6.20.3.7 天花板制安：天花板应按每井空当净尺寸加出四周裁口量，浮搁于支条裁口内。

6.20.4 木顶格安装顺序

安装位置画（弹）线→贴梁安装→木顶格安装。

6.20.5 木顶格安装方法

6.20.5.1 安装位置画（弹）线：应在天花梁上的木顶格安装位置水平画（弹）出贴梁下皮控制线。

6.20.5.2 贴梁安装：水平控制线应按梁内实际找方尺寸在天花梁上安装贴梁，贴梁的里口应垂直方正，按木顶格销子位置凿半透销子卯眼。

6.20.5.3 木顶格安装：成品木顶格应入位安装，销子安装。

6.21 楼梯安装

6.21.1 技术性通则

维修、添配的构件应与原有构件（图纸要求的复原作法）的式样、尺寸、作法保持一致。若与下列要求有出入，以原作法为准：楼梯梁（帮）上下端头与承重梁及下脚衬脚木枋的连接应用榫卯，也可根据设计要求加装铁件等辅助加固。楼梯梁（帮）的下脚无衬脚木枋的可与地面上预留固定铁件连接。

6.21.2 楼梯安装顺序

现场安装衬脚枋（底脚固定件）、卯口剔凿→制定整体安装方案→楼梯承重梁凿卯或安装楼梯梁（帮）固定装置→安装组装好的楼梯（或分件组装）→望柱栏杆安装。

6.21.3 楼梯安装方法

6.21.3.1 现场安装衬脚枋（底脚固定件）、卯口应剔凿：

- a) 应根据楼梯安装的实际位置安装楼梯梁（帮）底脚衬脚木枋或底脚固定铁件。
- b) 衬脚木枋应根据楼梯的准确位置剔凿楼梯梁（帮）底脚及望柱底脚卯口。

DB11/T 889.2—2013

6.21.3.2 整体安装程序：应根据施工现场的实际情况及人力、运输等诸因素的影响制定安装程序，或分体或整体安装。

6.21.3.3 楼梯承重梁上凿卯或安装其它固定装置：应在楼梯梁（帮）上端头安装位置上的楼梯承重梁上剔楼梯梁（帮）卯口及榫槽。

6.21.3.4 安装组装好的楼梯（或分件组装）：应将组装好的楼梯榫卯入位（固定）在预定位置。

6.21.3.5 望柱栏杆安装：望柱拉线安装应做榫入位；下端位置燕尾卯口应入位。

6.22 质量检验

6.22.1 大门、隔扇、槛窗类槛框及附件制作

6.22.1.1 材质

槛框、附件及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.1及6.4.5.2的要求。

6.22.1.2 制作

6.22.1.2.1 槛框及附件的画线工序尺寸应准确，四面线头应相互交圈；槛框调正后与柱、枋、地面的相交面应用传统“刹抱箍”方式画线；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.1.2.2 槛框及附件的制作工序用材尺寸应准确，方正平直，表面光洁，起线直顺光滑、无“饱痕”、“戗槎”、“线毛”，无其他疵病。

6.22.1.2.3 槛框榫卯、线肩的留置应符合6.4.5.2的要求。

6.22.1.2.4 槛框制作的允许偏差和检验方法应符合表19的要求。

表19 槛框制作允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差		检验方法
1	用材尺寸	$\pm \leq 1/60$ 本身尺寸		尺量检查
2	方正	$\pm \leq 1/100$ 本身尺寸		方尺、楔形塞尺尺量检查
3	水平翘曲（皮楞）	长在1.5m以下	长在1.5m以上	水平尺、楔形塞尺尺量检查
		$\pm 1.5\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	
4	直顺（凸凹）	长在1.5m以下	长在1.5m以上	尺板、楔形塞尺尺量检查
		$\pm 1\text{mm}$	$\pm 1.5\text{mm}$	

6.22.2 各式大门制作及组装

6.22.2.1 材质

大门的边抹、心板及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.2的要求。

6.22.2.2 大门制作及组装

6.22.2.2.1 大门门扇画线尺寸应准确，四面线头应相互交圈；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.2.2.2 门扇榫卯、线肩的留置应符合6.5.7.2的要求。

6.22.2.2.3 门扇制作、组装应符合要求：边框用材尺寸应准确；“裁口”、“榫槽”、“起线”应直顺光洁；门心板拼接应严密；组装成品满外尺寸应准确，水平方正应符合要求；榫头应饱满，肩膀应严实；无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，无疵病。

6.22.2.2.4 门扇边框组装时，榫卯应“一卯三楔”，“碰头楔”、“破头楔”用胶应背实背严。

6.22.2.2.5 门扇制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 20 的要求。

表20 门扇制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差			检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/100 本身尺寸			尺量检查
2	成品尺寸（满外尺寸）	扇高在 1m 以内	扇高在 1m 以外		尺量检查
		+1mm~0mm	+2mm~0mm		
		注：成品在制作时已减去“缝路”尺寸			
3	对角线误差（“甯角”）	成品扇高在 M 以内			方尺、楔形塞尺、尺量检查
		1.5m	1.5m~2.5m	2.5m~3.5m	
		≤2mm	≤3mm	≤5mm	
4	水平翘曲（“皮楞”）	成品扇高在 M 以内			水平尺、楔形塞尺、尺量检查
		1.5m	1.5m~2.5m	2.5m~3.5m	
		≤1mm	≤1.5mm	≤2mm	
5	边抹裁口、线角交接处平整	≤0.3mm			尺量检查
6	线肩、门（心）板接缝缝隙	≤0.2mm			尺量及观察检查

6.22.3 隔扇（外檐）、风门、帘架等制作及组装

6.22.3.1 材质

隔扇、风门边框、仔屉、棂条、花心及榫卯的用材、材质应符合附录A.3的要求。

6.22.3.2 隔扇、门边框制作及组装

6.22.3.2.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.3.2.2 隔扇门扇榫卯、线肩的留置应符合 6.5.7.2 的要求。

6.22.3.2.3 门扇制作、组装应符合要求：边框用材尺寸应准确；“裁口”、“榫槽”、“起线”应直顺光洁；门心板拼接应严密；组装成品满外尺寸应准确、水平方正；榫头饱满，肩膀严实；无“皮楞”、“甯角”，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，无疵病。

6.22.3.2.4 门扇边框组装时，榫卯应“一卯三楔”，“碰头楔”、“破头楔”使胶应背实背严。

6.22.3.2.5 门扇制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 21 的要求。

表21 隔扇边框制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差			检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/80 本身尺寸			尺量检查
2	成品尺寸 ^a （满外尺寸）	扇高 1m 以内	扇高 1m 以外		尺量检查
		+1.2mm~0mm	+2mm~0mm		
3	对角线误差（甯角）	成品扇高在 M 以内			方尺、楔形塞尺、尺量检查
		1.5m	1.5m~2.5m	2.5m~3.5m	
		≤2mm	≤4mm	≤6mm	

表 21 隔扇边框制作、组装允许偏差和检验方法（续）

序号	项 目	允 许 偏 差			检 验 方 法
4	水平翘曲（皮楞）	成品扇高在 M 以内			水平尺楔形塞尺、 尺量检查
		1.5m	1.5m~2.5m	2.5m~3.5m	
		≤1.5mm	≤2mm	≤3mm	
5	边抹（棧条）裁口、线角交接处平整	≤0.5mm			尺量检查
6	线肩、门（心）板接缝缝隙	≤0.3mm			尺量及观察检查
^a 成品在制作时已减去“缝路”尺寸。					

6.22.3.3 隔扇、风门仔屉、棧条、花心制作及组装

6.22.3.3.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.3.3.2 仔屉、棧条、花心榫卯、线肩的留置应符合 6.6.7.2 的要求。

6.22.3.3.3 棧条、花心的放样，除设计另有要求外，其余应符合 6.6.1.8~9 的要求。

6.22.3.3.4 仔屉、棧条、花心组装时，透榫榫卯应使用木楔背实，木楔应抹胶，榫卯也应抹胶。

6.22.3.3.5 仔屉、棧条、花心制作、组装应符合要求：仔屉、棧条、花心用材尺寸应准确、方正平直，“裁口”、“起线”、“盖、凹面”应直顺光洁；花心造型圆润流畅不应走型，不应呆板生硬；棧条空当应均匀一致、水平方正；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“戗槎”、“线毛”，无疵病。

6.22.3.3.6 仔屉、棧条、花心制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 22 的要求。

表 22 仔屉、棧条、花心制作及组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差			检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/50 本身尺寸			尺量检查
2	成品满外尺寸	扇高（长）在 0.8m 以内		扇高（长）在 0.8m 以外	尺量检查
		+1.5mm~0mm	+2mm~0mm		
3	对角线误差（“窜角”）	成品扇高（长）在 m 以内			方尺、楔形塞尺、尺 量检查
		0.8m	0.8m~1.5m	1.5m~2.5m	
		≤2mm	≤4mm	≤6mm	
4	水平翘曲（“皮楞”）	成品扇高（长）在 m 以内			水平尺楔形塞尺、尺 量检查
		0.8m	0.8m~1.5m	1.5m~2.5m	
		≤1.5mm	≤3mm	≤5mm	
5	棧条水平方正、角度准确	单根棧条长在 m 以内			角尺尺量检查
		0.1m	0.3m	0.5m 及以上	
		≤1mm	≤1.5mm	≤2mm	
6	仔边裁口、线角交接处平整	≤0.3mm			尺量检查
7	线肩、飘肩、棧条交角、卡腰 处缝隙	≤0.3mm			尺量及观察检查

6.22.4 槛窗、支摘窗等制作及组装

6.22.4.1 材质

槛窗、支摘窗边框及仔屉、棧条、花心及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.4的要求。

6.22.4.2 槛窗、支摘窗制作及组装

6.22.4.2.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.4.2.2 槛窗、支摘窗类边框榫卯、线肩的留置应符合 6.7.8.2 的要求。

6.22.4.2.3 窗扇制作、组装应符合要求：边框用材尺寸应准确；“裁口”、“榫槽”、“起线”应直顺光洁；心板拼接应严密；组装成品满外尺寸应准确、水平方正；榫头饱满，肩膀严实；无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，无疵病。

6.22.4.2.4 窗扇边框组装时，榫卯应“一卯三楔”，“碰头楔”、“破头楔”使胶应背实背严。

6.22.4.2.5 窗扇制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 23 的要求。

表23 槛窗、支摘窗边框制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差			检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/80 本身尺寸			尺量检查
2	成品尺寸（满外尺寸）	扇高 1m 以内	扇高 1m 以外		尺量检查
		+1.2mm~0mm	+2mm~0mm		
3	对角线误差（窜角）	成品扇高在 m 以内			方尺、楔形塞尺、尺量检查
		1.5m	1.5m~2.5m	2.5m~3.5m	
		≤2mm	≤4mm	≤6mm	
4	水平翘曲（皮楞）	成品扇高在 m 以内			水平尺楔形塞尺、尺量检查
		1.5m	1.5m~2.5m	2.5m~3.5m	
		≤1.5mm	≤2mm	≤3mm	
5	边抹（棧条）裁口、线角交接处平整	≤0.5mm			尺量检查
6	线肩、门（心）板接缝缝隙	≤0.3mm			尺量及观察检查
注：成品在制作时已减去“缝路”尺寸					

6.22.5 槛窗、支摘窗类仔屉、棧条、花心制作及组装

6.22.5.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.5.2 仔屉、棧条、花心榫卯、线肩的留置应符合 5.7.8.2 的要求。

6.22.5.3 棧条、花心的放样，除设计另有要求外，其余应符合 5.7.1.6~7 的要求。

6.22.5.4 仔屉、棧条、花心组装时，透榫榫卯应使用木楔背实，木楔应抹胶，榫卯也应抹胶。

6.22.5.5 仔屉、棧条、花心制作、组装应符合要求：仔屉、棧条、花心用材尺寸应准确、方正平直，“裁口”、“起线”、“盖、凹面”应直顺光洁；花心造型圆润流畅不应走型，不应呆板生硬；棧条空当均匀一致、水平方正；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“戗槎”、“线毛”，无疵病。

6.22.5.6 仔屉、棧条、花心制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 24 的要求。

表24 仔屨、棧条、花心制作及组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差			检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/50 本身尺寸			尺量检查
2	成品满外尺寸	扇高(长)在0.8m以内		扇高(长)在0.8m以外	尺量检查
		+1.5mm~0mm		+2mm~0mm	
3	对角线误差 (“窜角”)	成品扇高(长)在M以内			方尺、楔形塞尺、 尺量检查
		0.8m	0.8m~1.5m	1.5m~2.5m	
		≤2mm	≤4mm	≤6mm	
4	水平翘曲 (“皮楞”)	成品扇高(长)在M以内			水平尺楔形塞尺、 尺量检查
		0.8m	0.8m~1.5m	1.5m~2.5m	
		≤1.5mm	≤3mm	≤5mm	
5	棧条水平方正、角度准确	单根棧条长在M以内			角尺尺量检查
		0.1m	0.3m	0.5m及以上	
		≤1mm	≤1.5mm	≤2mm	
6	仔边裁口、线角交接处平整	≤0.3mm			尺量检查
7	线肩、飘肩、棧条交角、卡腰处缝隙	≤0.3mm			尺量及观察检查

6.22.6 栏杆制作质量及组装

6.22.6.1 材质

望柱、地袱、栏杆边抹、扶手、栏杆框心棧条及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.5的要求。

6.22.6.2 望柱、地袱制作

6.22.6.2.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.6.2.2 制作工序应按线加工，尺寸无误；栏杆框心的榫卯线肩应使用正确、卯口严实、水平方正。

6.22.6.2.3 望柱、地袱榫卯、线肩的留置应符合5.12.4.2的要求。

6.22.6.2.4 望柱、地袱制作应符合要求：望柱、地袱用材尺寸应准确，方正平直，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，线条直顺光滑、无“戗槎”、“线毛”，无疵病。

6.22.6.2.5 望柱、地袱制作的允许偏差和检验方法应符合表25的要求。

表25 望柱、地袱制作允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差		检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/60 本身尺寸		尺量检查
2	方 正	± ≤1/100 本身尺寸		方尺、楔形塞尺尺量检查
3	水平翘曲(皮楞)	长在1.5m以下	长在1.5m以上	水平尺、楔形塞尺尺量检查
		± 1.5mm	± 2mm	
4	直顺(凸凹)	长在1.5m以下	长在1.5m以上	尺板、楔形塞尺尺量检查
		± 1mm	± 1.5mm	

6.22.6.3 栏杆边抹、扶手制作及组装

- 6.22.6.3.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。
- 6.22.6.3.2 制作工序应按线加工，尺寸无误；栏杆框心的榫卯线肩应使用正确、卯口严实、水平方正。
- 6.22.6.3.3 边抹、扶手榫卯、线肩的留置应符合 6.8.5.2 的要求。
- 6.22.6.3.4 栏杆边抹、扶手组装时，通透榫卯应“一卯三楔”，“碰头楔”、“破头楔”使胶应背实背严。
- 6.22.6.3.5 栏杆扶手的断面造型应符合设计要求，不应走形。
- 6.22.6.3.6 栏杆边框制作、组装应符合要求：边抹用材尺寸应准确，方正平直，“起线”直顺光洁；扶手造型准确，无凸凹不平现象；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“餂槎”、“线毛”，无疵病。
- 6.22.6.3.7 栏杆边抹制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 26 的要求。

表26 边抹、扶手制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差		检 验 方 法
		外 檐	内 檐	
1	用材尺寸	$\pm \leq 1/80$ 本身尺寸	$\pm \leq 1/100$ 本身尺寸	尺量检查
2	成品尺寸（满外尺寸）	+2mm~0mm	+1.5mm~0mm	尺量检查
3	对角线误差（窜角）	≤ 4 mm	≤ 3 mm	方尺、尺量检查
4	水平翘曲（皮楞）	≤ 5 mm	≤ 3 mm	水平尺楔形塞尺、尺量检查
5	边抹线角交接处平整	≤ 0.5 mm	≤ 0.3 mm	尺量检查
6	边抹榫肩、卡腰接缝缝隙	≤ 0.3 mm	≤ 0.2 mm	尺量及观察检查
7	扶手造型凹凸不平	≤ 0.3 mm	≤ 0.2 mm	触摸及卡具检查

6.22.6.4 栏杆框心棧条

- 6.22.6.4.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。
- 6.22.6.4.2 棧条组合的放样，除设计另有要求外，其余应符合 6.8.1.5~6 的要求。
- 6.22.6.4.3 制作工序应按线加工，尺寸无误；栏杆框心棧条的榫卯线肩应使用正确、卯口严实、水平方正。
- 6.22.6.4.4 栏杆框心棧条榫卯、线肩的留置应符合 6.8.5.2 的要求。
- 6.22.6.4.5 棧条组装时，透榫榫卯应使用木楔背实，木楔及榫卯应抹胶。
- 6.22.6.4.6 框心棧条制作、组装应符合要求：棧条用材尺寸应准确、方正平直，“起线”、“盖、凹面”直顺光洁；棧条空当应均匀一致，交角严实；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“餂槎”、“线毛”，无疵病。
- 6.22.6.4.7 框心棧条制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 27 的要求。

6.22.7 楣子等制作及组装

6.22.7.1 材质

楣子、挂檐板、雀替的用材及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.4的要求。

表27 椽条制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差						检 验 方 法
		外 檐			内 檐			
1	用材尺寸	± ≤1/80 本身尺寸			± ≤1/100 本身尺寸			尺量检查
2	成品尺寸（满外尺寸）	+2mm~0mm			+1.5mm~0mm			尺量检查
3	对角线误差（“窜角”）	≤4mm			≤3mm			方尺、尺量检查
4	水平翘曲（“皮楞”）	≤5mm			≤3mm			水平尺楔形塞尺、尺量检查
5	椽条线角交接处平整	≤0.5mm			≤0.3mm			尺量检查
6	椽条线肩、飘肩、卡腰接缝处缝隙	≤0.3mm			≤0.2mm			尺量及观察检查
7	椽条水平方正、角度准确	单根椽条长在 M 以内			单根椽条长在 M 以内			方尺尺量检查
		0.1m	0.3m	0.5m 及以上	0.1m	0.3m	0.5m 及以上	
		≤1mm	≤1.5mm	≤2mm	≤0.8mm	≤1mm	≤1.5mm	

6.22.7.2 椽子边框制作及组装

6.22.7.2.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.7.2.2 制作工序应按线加工，尺寸无误；不同部位的榫卯线肩使用正确、卯口严实、水平方正。

6.22.7.2.3 椽子边框榫卯、线肩的留置应符合 6.9.6.2 的要求。

6.22.7.2.4 椽子边框组装时，榫卯应“一卯三楔”，“碰头楔”、“破头楔”使胶应背实背严。

6.22.7.2.5 椽子边框制作、组装应符合要求：边框用材尺寸应准确，方正平直，“裁口”、“起线”直顺光洁；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“戗槎”、“线毛”，无疵病。

6.22.7.2.6 椽子边框制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 28 的要求。

表28 边框制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差						检 验 方 法
		外 檐			内 檐			
1	用材尺寸	± ≤1/80 本身尺寸			± ≤1/100 本身尺寸			尺量检查
2	成品尺寸（满外尺寸）	成品扇长在 M 以内			成品扇长在 M 以内			尺量检查
		2m 以内	2m 以上		2m 以内	2m 以上		
		+2mm~0mm	+3mm~0mm		+1mm~0mm	+2mm~0mm		
3	对角线误差（“窜角”）	成品扇长在 M 以内			成品扇长在 M 以内			方尺、楔形塞尺、尺量检查
		2m 以内	3m 以内	3m 以上	2m 以内	3m 以内	3m 以上	
		≤2mm	≤3mm	≤4mm	≤1.5mm	≤2mm	≤3mm	
4	水平翘曲（皮楞）	成品扇长在 M 以内			成品扇长在 M 以内			水平尺楔形塞尺、尺量检查
		2m 以内	3m 以内	3m 以上	2m 以内	3m 以内	3m 以上	
		≤3mm	≤4mm	≤5mm	≤2mm	≤3mm	≤4mm	

表 28 边框制作、组装允许偏差和检验方法（续）

序号	项 目	允许偏差		检 验 方 法
		外 檐	内 檐	
5	边抹线角交接平整	≤0.5mm	≤0.3mm	尺量检查
6	边抹肩膀缝隙	≤0.3mm	≤0.2mm	尺量及观察检查

6.22.7.3 帽子棂条、花心制作、组装

6.22.7.3.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.7.3.2 制作工序应按线加工，尺寸无误；不同部位的榫卯线肩使用正确、卯口严实、水平方正。

6.22.7.3.3 帽子棂条、花心的放样，除设计另有要求外，其余应符合 6.9.1.6 的要求。

6.22.7.3.4 帽子棂条、花心榫卯、线肩的留置应符合 6.9.6.2 的要求。

6.22.7.3.5 帽子贯通棂条应做通透榫卯，西洋瓶棂条通透榫卯相邻间距不应大于 800mm。

6.22.7.3.6 帽子棂条、花心组装时，其透榫榫卯应使用木楔背实，木楔应抹胶，榫卯也应抹胶。

6.22.7.3.7 帽子棂条、花心制作、组装应符合要求：棂条、花心用材尺寸应准确、方正平直，“起线”、“盖、凹面”直顺光洁；花心造型圆润流畅不应走型，不应呆板生硬；棂条空当均匀一致，交角严实；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“戗槎”、“线毛”，无疵病。

6.22.7.3.8 棂条、花心制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 29 的要求。

表 29 棂条、花心制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差						检 验 方 法
		外 檐			内 檐			
1	用材尺寸	± ≤1/50 本身尺寸			± ≤1/80 本身尺寸			尺量检查
2	棂心组装尺寸 (棹)	+2mm~0mm			+1.5mm~0mm			尺量检查
3	棂条水平方正、角度准确	单根棂条长在 M 以内			单根棂条长在 M 以内			方尺尺量 检查
		0.1m	0.3m	0.5m 及以上	0.1m	0.3m	0.5m 及以上	
		≤1mm	≤1.5mm	≤2mm	≤0.8mm	≤1mm	≤1.5mm	
4	线角交接处平整	≤0.3mm			≤0.2mm			尺量检查
5	线肩、飘肩、棂条 交角、卡腰处缝隙	≤0.3mm			≤0.2mm			尺量及观 察检查

6.22.7.4 挂檐板制作

6.22.7.4.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.7.4.2 制作工序应按线加工，尺寸无误；不同部位的榫卯线肩使用正确、卯口严实、水平方正。

6.22.7.4.3 挂檐板的榫肩、槽卯的留置应符合 6.9.6.2 的要求。

6.22.7.4.4 挂檐板的背面应按数量穿带，穿带的燕尾卯槽在板的下口不应通透，与“带”端头之间不应小于 5mm 的缝隙。

DB11/T 889.2—2013

6.22.7.4.5 挂檐板制作应符合要求：挂檐板用材尺寸应准确，方正平直，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，线条直顺光滑、无“戗槎”、“线毛”，无疵病。

6.22.7.4.6 挂檐板制作的允许偏差和检验方法应符合表 30 的要求。

表30 挂檐板制作允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差		检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/60 本身尺寸		尺量检查
2	方正	± ≤1/100 本身尺寸		方尺、楔形塞尺尺量检查
3	水平翘曲（皮楞）	长在 1.5m 以下	长在 1.5m 以上	水平尺、楔形塞尺尺量检查
		± 1.5mm	± 2mm	
4	直 顺（凸凹）	长在 1.5m 以下	长在 1.5m 以上	尺板、楔形塞尺尺量检查
		± 1mm	± 1.5mm	

6.22.7.5 雀替制作

6.22.7.5.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.7.5.2 制作工序应按线加工，尺寸无误；不同部位的榫卯线肩使用正确、卯口严实、水平方正。

6.22.7.5.3 雀替榫卯的留置应符合 6.9.6.2 的要求。

6.22.7.5.4 雀替制作应符合要求：用材尺寸应准确，方正平直，无“皮楞”；弧线圆润，饱满流畅；“起渠”“起峰”平直光洁，无凸凹不平现象；成品满外尺寸及造型准确，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，无疵病。

6.22.7.5.5 雀替制作的允许偏差和检验方法应符合表 31 的要求。

表31 雀替制作允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差			检 验 方 法
1	成品尺寸（满外尺寸）	±3mm			尺量检查
2	水平翘曲（“皮楞”）	成品雀替扇长在 M 以内			尺板、尺量检查
		1m 以内	1.5m 以内	1.5m 以上	
		≤2mm	≤4mm	≤6mm	
3	起锋面平整	±2mm			尺板、楔形塞尺检查

6.22.8 碧纱橱、花罩、博古架制作及组装

6.22.8.1 材质

碧纱橱、花罩、博古架的用材及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.6的要求。

6.22.8.2 碧纱橱、花罩槛框的制作

6.22.8.2.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。

6.22.8.2.2 制作及组装工序应按线加工，尺寸无误；各部位的榫卯线肩应使用正确、卯口严实。露明部位的榫卯宜使用半（暗）榫；组装后的框、板相交部位应水平方正，横平竖直。

- 6.22.8.2.3 碧纱橱、花罩槛框的榫卯、线肩的留置应符合 6.10.7.2 的要求。
- 6.22.8.2.4 碧纱橱、花罩槛框制作应符合要求：花罩槛框用材尺寸应准确，方正平直，表面光洁，无“刨痕”、“戗槎”，线条直顺光滑、无“戗槎”、“线毛”，无疵病。
- 6.22.8.2.5 碧纱橱、花罩槛框制作的允许偏差和检验方法应符合表 32 的要求。

表32 碧纱橱、花罩槛框制作允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差		检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/60 本身尺寸		尺量检查
2	方 正	± ≤1/100 本身尺寸		方尺、楔形塞尺尺量检查
3	水平翘曲（皮楞）	长在 1.5m 以下	长在 1.5m 以上	水平尺、楔形塞尺尺量检查
		± 1.5mm	± 2mm	
4	直 顺（凸凹）	长在 1.5m 以下	长在 1.5m 以上	尺板、楔形塞尺尺量检查
		± 1mm	± 1.5mm	

6.22.8.3 碧纱橱、花罩边框、博古架框板制作及组装

- 6.22.8.3.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。
- 6.22.8.3.2 制作及组装工序应按线加工，尺寸无误；各部位的榫卯线肩应使用正确、卯口严实；露明部位的榫卯宜使用半（暗）榫；组装后的框、板相交部位应水平方正，横平竖直。
- 6.22.8.3.3 碧纱橱、花罩边框及博古架框板的榫卯、线肩的留置应符合 6.10.7.3 的要求。
- 6.22.8.3.4 碧纱橱、花罩边框及博古架框板组装时，透榫榫卯应“一卯三楔”，“碰头楔”、“破头楔”使胶应背实背严。
- 6.22.8.3.5 各种碧纱橱、花罩边框及博古架框板制作、组装应符合要求：边框、框板用材尺寸应准确，方正平直，“榫槽”、“起线”直顺光洁；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“戗槎”、“线毛”，无疵病。
- 6.22.8.3.6 各种碧纱橱、花罩边框及博古架框板制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 33 要求。

表33 碧纱橱、花罩边框及博古架框板制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差	检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/100 本身尺寸	尺量检查
2	成品满外尺寸	+2mm~0mm	尺量检查
3	对角线误差（窜角）	≤4mm	方尺、尺量检查
4	水平翘曲（“皮楞”）	≤5mm	尺板、楔形塞尺检查
5	边抹、框板裁口、线角交接处平整	≤0.3mm	尺量检查
6	边抹、框板线肩、接缝缝隙	≤0.2mm	尺量及观察检查

6.22.8.4 碧纱橱、花罩仔屉、棂条及博古架隔心板制作及组装

- 6.22.8.4.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线及外轮廓线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。
- 6.22.8.4.2 制作及组装工序应按线加工，尺寸无误；各部位的榫卯线肩应使用正确、卯口严实；露明部位的榫卯宜使用半（暗）榫；组装后的框、板相交部位应水平方正，横平竖直。

DB11/T 889.2—2013

- 6.22.8.4.3 碧纱橱、花罩仔屉、棂条及博古架隔心板的榫卯、线肩的留置应符合 6.10.7.6 的要求。
- 6.22.8.4.4 碧纱橱、花罩棂条、花心的放样，除设计另有要求外，其余应符合 6.10.1.9~10 要求。
- 6.22.8.4.5 碧纱橱、花罩仔屉、棂条及博古架隔心板组装时，透榫榫卯应使用木楔背实，木楔、榫卯应抹胶。
- 6.22.8.4.6 碧纱橱、花罩仔屉、棂心及博古架隔心板制作、组装应符合要求：仔屉、棂条、隔心板用材尺寸应准确、方正平直，“起线”、“盖、凹面”直顺光洁；棂条空当应均匀一致、水平方正；成品满外尺寸应准确，无“皮楞”、“窜角”，表面光洁，榫头饱满，肩膀严实，无“饱痕”、“戗槎”、“线毛”，无疵病。
- 6.22.8.4.7 碧纱橱、花罩仔屉、棂心及博古架隔心板制作、组装的允许偏差和检验方法应符合表 34 的要求。

表34 碧纱橱、花罩仔屉、棂条及博古架隔心板制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差			检 验 方 法
1	用材尺寸	± ≤1/80 本身尺寸			尺量检查
2	仔屉对角线误差（“窜角”）	≤2mm			方尺、尺量检查
3	仔屉水平翘曲（“皮楞”）	≤3mm			水平尺楔形塞尺尺量检查
4	棂条、隔心板水平方正、角度准确	单根棂条、隔心板长在 M 以内			尺量检查
		0.1m	0.3m	0.5m 及以上	
		≤0.8mm	≤1mm	≤1.5mm	
5	仔边裁口、线角交接处平整	≤0.3mm			尺量检查
6	线肩、交角、卡腰处缝隙	≤0.2mm			尺量及观察检查

6.22.9 天花类构件制作及组装

6.22.9.1 材质

天花支条、木顶格、天花板的用材及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.7的要求。

6.22.9.2 天花支条、木顶格边抹、棂条、藻井制作及组装

- 6.22.9.2.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；刻口线两面方正对应；榫卯线相交应出头，以备查验。
- 6.22.9.2.2 天花支条、木顶格应采用榫接。
- 6.22.9.2.3 井口天花板的拼接应使用胶、穿带，每井天花板穿带不应少于 2 根。
- 6.22.9.2.4 天花支条的制作应符合要求：天花支条用材尺寸应准确，方正平直，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，线条直顺光滑、无“线毛”，无疵病。
- 6.22.9.2.5 天花板的制作应符合要求：天花板用材尺寸应准确，不“皮楞”“窜角”，表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”、穿带紧密严实，无疵病。
- 6.22.9.2.6 木顶格的制作及组装应符合要求：木顶格边抹、棂条用材及成品尺寸应准确，方正平直，棂条空当均匀一致；成品表面光洁，无“饱痕”、“戗槎”，无“线毛”，无疵病。
- 6.22.9.2.7 藻井的各层梁、枋、板之间的连接应采用刻半、阶梯或其他榫接方式；斗拱与板之间应采用燕尾榫挂接及透榫连接的方式。
- 6.22.9.2.8 天花支条制作、木顶格边抹、棂条制作及组装的允许偏差和检验方法应符合表 35 的要求。

表35 天花支条、木顶格边抹、棧条制作及组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差		检 验 方 法
1	用材尺寸	$\pm \leq 1/100$ 本身尺寸		尺量检查
2	方 正	$\pm \leq 1/150$ 本身尺寸		方尺、楔形塞尺检查
3	直 顺 (凸凹)	长在 1.5m 以下	长在 1.5m 以上	尺板、楔形塞尺、尺量检查
		$\pm 1\text{mm}$	$\pm 2\text{mm}$	
4	成品尺寸	+3mm~0mm		尺量检查
5	成品方正 (甯角)	长在 1.5m 以下	长在 1.5m 以上	尺量检查
		$\leq \pm 4\text{mm}$	$\leq \pm 6\text{mm}$	
6	成品水平翘曲 (皮楞)	长在 1.5m 以下	长在 1.5m 以上	水平尺、楔形塞尺、尺量检查
		$\leq \pm 5\text{mm}$	$\leq \pm 8\text{mm}$	
7	棧条空当尺寸一致	$\leq \pm 3\text{mm}$		尺量检查

6.22.10 楼梯制作及组装

6.22.10.1 材质

楼梯梁、板等构件的用材、材质及榫卯部分的用材、材质应符合附录A.8的要求。

6.22.10.2 楼梯梁、板制作及组装

6.22.10.2.1 画线应准确，四面线头应相互交圈；踢、踏板的角度应准确，榫槽线及外轮廓线两面方正对应。

6.22.10.2.2 楼梯构件的榫肩、槽卯的留置应符合 6.12.4.2 的要求。

6.22.10.2.3 预先组装的楼梯其半透榫卯应紧密无缝、无松动；通透榫卯应“一卯三楔”，“碰头楔”、“破头楔”使胶应背实背严。

6.22.10.2.4 楼梯构件制作应符合要求：楼梯构件用材尺寸应准确，方正平直，表面光洁，无“饱痕”、“戩槎”、无疵病。

6.22.10.2.5 组装角度应准确、卯口紧密、背楔严实、水平方正符合要求。

6.22.10.2.6 楼梯构件制作的允许偏差和检验方法应符合表 36 的要求。

表36 楼梯构件制作、组装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差				检 验 方 法	
		楼梯梁 (帮)		踢、踏板			
1	用材尺寸	$\pm \leq 1/50$ 本身尺寸		$\pm \leq 1/50$ 本身尺寸		尺量检查	
2	组装成品满外尺寸	长	宽	长	宽	尺量检查	
		+10mm~5mm	$\pm 10\text{mm}$	+2mm~1mm	+2mm~1mm		
3	对角线误差 (甯角)	组装成品楼梯长在		板长在 M 以内			方尺、楔形塞尺尺 量检查
		3m 以内	3m 以外	1Mm	1.5Mm	2m	
		$\leq 10\text{mm}$	$\leq 20\text{mm}$	$\leq 1\text{mm}$	$\leq 1.5\text{mm}$	$\leq 2\text{mm}$	

表 36 楼梯构件制作、组装允许偏差和检验方法（续）

4	水平翘曲（皮楞）	组装成品楼梯长在		板长在 M 以内			水平尺楔形塞尺 尺量检查
		3m 以内	3m 以外	1m	1.5Mm	2m	
		≤5mm	≤8mm	≤1.5mm	≤2mm	≤2.5mm	
5	榫肩、缝隙	≤2mm		≤0.3mm			尺量及观察检查

6.22.11 大门、隔扇、槛窗类槛框及附件安装

- 6.22.11.1 槛框及附件在安装前应检查柱子“涨眼”、“倒退卯口”、“溜销榫”的预留，确认无误后方可进行安装。
- 6.22.11.2 槛框的安装应按“先槛后框”的顺序进行。
- 6.22.11.3 槛框的里口应垂直方正，遇有柱“收分”或枋子不平的现象，应在槛框外口找齐。
- 6.22.11.4 槛框的大面应垂直于地面，安装时以柱子的“升线”（与地面垂直线）为准。
- 6.22.11.5 槛与柱、槛与框之间的连接应按传统作法采用榫卯连接的方式。
- 6.22.11.6 槛、框与柱之间相接处应做“抱肩”、“抱豁”，与柱附实。
- 6.22.11.7 槛框安装应符合要求：槛框里口垂直方正，表面平直不翘曲（“皮楞”），“抱豁”、“抱肩”严实，无“锤印”、“斧迹”，无疵病。
- 6.22.11.8 槛框安装的允许偏差和检验方法应符合表 37 的要求。

表37 槛框安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差	检 验 方 法
1	框内尺寸水平垂直	自然间	水平尺、尺量检查
		净尺寸的 1/800	
2	槛框（装修）大面垂直	自然间	水平尺、尺量检查
		抱框高度尺寸的 1/800	
3	抱豁缝隙	≤3mm	尺量检查
4	刻口、榫卯抱肩严实	≤2mm	尺量检查

6.22.12 各式大门安装

- 6.22.12.1 各类门扇安装后的“掩缝”、“缝路”尺寸应符合 6.5.1.3 的要求。
- 6.22.12.2 应按传统转轴方式安装的门扇连槛、栓斗等附件的安装及“碰头”的留置尺寸，室外不应将其摘除。
- 6.22.12.3 应按传统转轴方式安装的门扇，“套筒”、“护口”、“鹅项”、“碰铁”等五金件的安装应配置齐全，位置应准确，牢固可靠。
- 6.22.12.4 各类大门门（心）板应采用企口、龙凤榫接或其他榫接方法不应采用平缝拼接。
- 6.22.12.5 各类门扇安装应符合要求：裁口直顺光洁，线角深浅、宽度应一致，无“饱痕”、“戗槎”、“锤印”、疵病；门扇开启转动灵活，无“崩扇”（回弹），无“蹭扇”，无“皮楞”（翘曲）。
- 6.22.12.6 各类门扇安装的允许偏差和检验方法应符合表 38 的要求。

表38 各类门扇安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差	检 验 方 法
1	立缝	标准缝路+3mm 负值不允许	尺量及楔尺检查
2	水平缝	标准缝路+2mm 负值不允许	尺量及楔尺检查
3	相邻扇里外大面平齐	≤2mm	拉线尺板尺量检查
4	相邻扇抹头高低平齐	≤1.5mm	拉线尺量检查

6.22.13 隔扇、风门安装

6.22.13.1 隔扇、门类安装前应检查槛框里口的方正与垂直，符合相关要求后方可进行安装。

6.22.13.2 隔扇、门类安装后的“缝路”尺寸应符合现行标准要求。

6.22.13.3 应按传统转轴方式安装的隔扇连榫、栓斗等附件的安装尺寸及“碰头”的留置尺寸，门、窗扇在室外不应将其摘除。

6.22.13.4 应按传统铁件方式安装的隔扇（碧纱橱），“鹅项”、“碰铁”等五金件的安装应配置齐全，位置准确，牢固耐用。

6.22.13.5 隔扇、门类安装应符合要求：裁口应直顺光洁，线角应深浅、宽度一致，无“饱痕”、“戗槎”、“锤印”、疵病，无“崩扇”（回弹），无“皮楞”（翘曲）。

6.22.13.6 隔扇、门类安装的允许偏差和检验方法应符合表39的要求。

表39 隔扇、门类安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	外 檐		检 验 方 法
		允 许 偏 差		
1	立缝	固定扇	活动扇	尺量及楔尺检查
		-1.5mm	标准缝路+2mm	
2	水平缝	固定扇	活动扇	尺量及楔尺检查
		-1mm	标准缝路+1.5mm	
3	相邻扇里外大面平齐	≤2mm		拉线尺板尺量检查
4	相邻扇抹头高低平齐	≤2mm		拉线尺量检查

6.22.14 槛窗、支摘窗等安装

6.22.14.1 槛窗、支摘窗类安装前应检查槛框里口的方正与垂直，符合相关要求后方可进行安装。

6.22.14.2 槛窗、支摘窗类安装后的“缝路”尺寸应符合现行标准要求。

6.22.14.3 应按传统转轴方式安装的槛窗连榫、栓斗等附件的安装尺寸及“碰头”的留置尺寸，窗扇在室外不应将其摘除。

6.22.14.4 应按传统铁件方式安装的槛窗、支摘窗等，“鹅项”、“碰铁”“铁合页”、“铁挺钩”等五金件的安装应配置齐全，位置应准确，牢固耐用。

6.22.14.5 槛窗、支摘窗类安装应符合要求：裁口直顺光洁，线角庆深浅、宽度一致，无“饱痕”、“戗槎”、“锤印”、疵病，无“崩扇”（回弹），无“蹭扇”，开关自如，无“皮楞”（翘曲）。

6.22.14.6 槛窗、支摘窗类安装的允许偏差和检验方法应符合表40的要求。

表40 槛窗、支摘窗类安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差		检 验 方 法
		固定扇	活动扇	
1	立缝	-1.5mm	标准缝路+2mm	尺量及楔尺检查
2	水平缝	-1mm	标准缝路+1.5mm	尺量及楔尺检查
3	相邻扇里外大面平齐	≤2mm		拉线尺板尺量检查
4	相邻扇抹头高低平齐	≤2mm		拉线尺量检查

6.22.15 栏杆安装

6.22.15.1 望柱、地袱安装前应检查安装位置“溜销榫卯”及辅助用铁件的预留、位置尺寸，确认牢固、无误后方可进行下道工序。

6.22.15.2 望柱、地袱的里口应垂直方正，遇有柱“柳”或地面不平的现象，应在望柱、地袱的外口找齐。

6.22.15.3 望柱的大、小面应垂直于地面。

6.22.15.4 望柱与柱之间相接处应做“抱豁”，与柱附实。

6.22.15.5 望柱的安装应牢固可靠，相应的五金铁件配置应齐全。

6.22.15.6 望柱与栏杆框心之间应有固定、活动销子或辅助固定铁件。

6.22.15.7 栏杆安装应符合要求：地袱大面水平、望柱里口方正，框心安装牢固，构件表面应平直光洁不翘曲（“皮楞”），“抱豁”严实，无“锤印”、“斧迹”，无疵病。

6.22.15.8 栏杆安装的允许偏差和检验方法应符合表 41 的要求。

表41 栏杆安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差		检 验 方 法
		外 檐	内 檐	
1	框内尺寸水平方正	自然间	自然间	水平尺、尺量检查
		面宽尺寸的 1/800	面宽尺寸的 1/1000	
2	望柱大面垂直	自身高 1/400	自身高 1/500	水平尺、尺量检查
3	抱豁缝隙	最大处≤3mm	最大处≤2mm	尺量检查
4	榫卯袖肩严实	≤2mm	≤1mm	尺量检查

6.22.16 楣子等安装

6.22.16.1 楣子安装

6.22.16.1.1 外檐楣子的安装可采用铁钉固定的方式，应牢固可靠。

6.22.16.1.2 内檐楣子的安装应采用销子固定的方式，牢固可靠、拆装自如。

6.22.16.1.3 倒挂楣子的“边”应与柱子接触严密，砍出“抱豁”。

6.22.16.1.4 坐凳楣子的“腿子”应与地面接触严密，不应悬空。

6.22.16.1.5 楣子安装应符合要求：各间楣子抹头、坐凳面应水平直顺、出进一致；楣子与柱、枋相接处的缝隙一致；无“锤印”、“磕痕”，楣子大面垂直于地面，无“皮楞”（翘曲）。

6.22.16.1.6 楣子安装的允许偏差和检验方法应符合表 42 的要求。

表42 楣子安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差 mm		检 验 方 法
		外檐	内檐	
1	立缝	1.5	1	尺量及楔尺检查
2	水平缝	2	1	尺量及楔尺检查
3	相邻间里外出进一致	≤2	≤1	拉线尺板尺量检查
4	相邻间抹头高低平齐	≤3	≤2	拉线尺量检查

6.22.16.2 挂檐板安装

6.22.16.2.1 挂檐板之间的接头应采取榫卯连接的方式，处于梁头或有相应固定构件的位置。

6.22.16.2.2 挂檐板大面应垂直于地面；上下边棱应与地面平行。

6.22.16.2.3 挂檐板与房屋结构之间的连接应采用榫接与钉接结合的方式，牢固可靠。

6.22.16.2.4 挂檐板安装应符合要求：挂檐板表面应平直光洁，不应翘曲（“皮楞”），榫卯应接缝严密无缝；下口直顺；无“锤印”、“磕痕”，无疵病。

6.22.16.2.5 挂檐板安装的允许偏差和检验方法应符合表 43 的要求。

表43 挂檐板安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差		检 验 方 法
1	挂檐板垂直	板宽尺寸的 1/200		水平尺、尺量检查
2	榫卯严实	≤2mm		尺量检查
3	挂檐板下口直顺	通面宽在 10m 以下	通面宽在 10m 以上	拉通线尺量检查
		± 3mm	± 5mm	

6.22.16.3 雀替安装

6.22.16.3.1 雀替安装应垂直于地面、平行于檩（额）枋。

6.22.16.3.2 雀替应榫接于柱子，铁钉固定雀替端头。

6.22.16.3.3 雀替安装应符合要求：出进应一致，无“锤印”、疵病。

6.22.16.3.4 雀替安装的允许偏差和检验方法应符合表 44 的要求。

表44 雀替安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允许偏差			检 验 方 法
1	垂直	±3mm			水平尺、尺量检查
2	横缝	成品雀替扇长在 M 以内			楔形塞尺检查
		1m	1.5m	1.5m 以上	
		≤2mm	≤2.5mm	≤3mm	
3	出进一致	±2mm			尺量检查
4	榫卯缝隙	2mm			楔形塞尺检查

6.22.17 碧纱橱、花罩、博古架安装

6.22.17.1 碧纱橱、花罩槛框安装

- 6.22.17.1.1 碧纱橱、花罩槛框安装前应检查柱子“涨眼”、“倒退卯口”、“掬子榫”等的预留，确认后方可进行安装。
- 6.22.17.1.2 花罩槛框安装应按“先槛后框”的顺序进行。
- 6.22.17.1.3 花罩槛框的里口应垂直方正，遇有柱“柳”或枋子不平的现象，应在槛框外口找齐。
- 6.22.17.1.4 花罩槛框的大面应垂直于地面。
- 6.22.17.1.5 花罩槛与柱、槛与框之间的连接应按传统作法采取榫卯连接的方式。
- 6.22.17.1.6 花罩抱框与柱之间相接处应做“抱豁”，与柱附实。
- 6.22.17.1.7 花罩槛框里口方正，表面应平直光洁，不应翘曲（“皮楞”），“抱豁”严实，无“锤印”、“斧迹”，无疵病。
- 6.22.17.1.8 花罩槛框安装的允许偏差和检验方法应符合表 45 要求。

表45 花罩槛框安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差	检 验 方 法
1	框内尺寸水平方正	自 然 间	水平尺、尺量检查
		面宽尺寸的 1/800	
2	槛框（装修）大面垂直	自 然 间	水平尺、尺量检查
		高度尺寸的 1/800	
3	抱豁缝隙	最大处≤3mm	尺量检查
4	刻口、榫卯抱肩严实	≤2mm	尺量检查

6.22.17.2 碧纱橱、花罩、博古架安装

- 6.22.17.2.1 安装按设计要求或在柱间固定或在指定位置摆放应有相应的措施，稳固可靠。
- 6.22.17.2.2 碧纱橱、花罩安装前应检查槛框上的“销子榫卯”的留置数量及位置，确认无误后方可进行下道工序。
- 6.22.17.2.3 博古架安装前应检查安装位置固定铁件的预留、位置尺寸，确认牢固、无误后方可进行下道工序。
- 6.22.17.2.4 花罩及博古架安装应符合要求：与槛框连接牢固严密，出进应一致，无“饱痕”、“戗槎”、“锤印”、“疵病”，无“皮楞”（翘曲）。
- 6.22.17.2.5 花罩及博古架安装的允许偏差和检验方法应符合表 46 的要求。

表46 花罩及博古架安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差 mm	检 验 方 法
1	立缝	≤1.5	尺量及楔尺检查
2	水平缝	≤1.5	尺量及楔尺检查
3	与槛框里外面出进一致	≤1	尺量检查

6.22.18 天花、木顶格、藻井安装质量检验

- 6.22.18.1 天花四角应水平
- 6.22.18.2 安装井口天花应起拱，按设计或短向跨度的 1/200。

- 6.22.18.3 天花支条的连接应采用榫卯、刻半辅以铁钉固定的方式，不应采用铁钉固定的方法。
- 6.22.18.4 木顶格之间的连接应使用销子，不应用铁钉固定。
- 6.22.18.5 藻井的安装各角角度应准确、均匀一致。
- 6.22.18.6 藻井、天花支条及木顶格的固定应牢固可靠，应加装铁挂件。
- 6.22.18.7 天花支条安装应符合要求：天花井口方正不应“窜角”，相邻每井天花尺寸应一致，各支条榫卯处肩角应平整严实，无“错台”，支条表面无明显“锤印”，无磕碰及疵病。
- 6.22.18.8 木顶格安装应符合要求：木顶格与贴梁下皮水平应一致，木顶格相邻扇之间表面平整无“错台”。
- 6.22.18.9 天花支条、木顶格安装的允许偏差和检验方法应符合表 47 的要求。

表47 天花支条、木顶格安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差	检 验 方 法
1	天花井口净尺寸	±2mm	尺量检查
2	天花井口内方正	±3mm	尺量检查
3	木顶格贴梁里口方正	±5mm	尺量检查
4	榫卯、刻口肩角严实	每处≤1mm	尺量检查
5	榫卯、刻口肩角平整	每处≤1mm	尺量检查
6	相邻木顶格下皮平整	≤2mm	尺量检查
7	天花支条直顺	每三井尺寸≤3mm	拉线尺量检查
8	井口、海墁天花起拱	每间-5mm+10mm	按间拉线尺量检查

6.22.19 楼梯安装

- 6.22.19.1 楼梯构件安装前应检查楼梯承重梁卯口、楼梯底脚固定件预留，确认后方可进行安装。
- 6.22.19.2 楼梯构件上下端的榫卯应使用正确、完整坚固，不应损伤；加固铁件齐全可靠。
- 6.22.19.3 楼梯踢踏板应安装牢固，严实无缝；楼梯横梁（带）背严背实，坚固。
- 6.22.19.4 楼梯构件安装应符合要求：楼梯宽窄应一致，方正平直，表面光洁，榫肩严实，无“锤印”、“斧迹”，无疵病。
- 6.22.19.5 楼梯构件安装的允许偏差和检验方法应符合表 48 的要求。

表48 楼梯构件安装允许偏差和检验方法

序号	项 目	允 许 偏 差		检 验 方 法
1	楼梯满外尺寸	长	宽	水平尺、尺量检查
		+10mm~5mm	±10mm	
2	楼梯平整方正	3m 长以内的楼梯	3m 长以外的楼梯	水平尺、尺量检查
		≤5mm	≤8mm	
3	榫肩缝隙	楼梯梁（帮）≤2mm	踢踏板、横梁≤1mm	尺量检查

6.23 成品保护

- 6.23.1 制作中及制作完成的半成品、成品应水平码放、存放在通风、干燥并具有完善的防火、防雨、雪及保管功能的场所。

DB11/T 889.2—2013

6.23.2 半成品、成品在搬运过程中应轻拿轻放；成品运输过程中应采用铺垫、绑扎、苫盖的措施；绑扎固定用绳应使用麻绳（扎绑绳），不应使用钢丝绳；雨、雪天运输应采用雨布苫盖或使用封闭车辆。

6.23.3 安装中需要用锤、斧等工具敲击构件表面时，应用木块垫在构件表面。

6.23.4 安装工序完工后、下一道工序开始施工时，应对施工人员进行成品保护的教育，除采取适当的防护、遮挡措施外，还应随时巡回检查，不应在下一道工序施工前出现磕碰、撞击等现象。

7 常见木雕类别及雕刻技法

7.1 材料要求

7.1.1 建筑与室外装修雕刻应使用红松、椴木等木质较软的材料，室内内檐装修装饰应根据设计的要求选用材质，软杂应采用黄杨、秋木、黄菠萝、章木、南木等，硬杂（硬木）应选红柞木、花梨木、酸枝木、红木、紫檀等。

7.1.2 选备材料应严格把关，木材品种、材质应符合设计要求和相关规范要求，设计对材料有特殊要求时，应符合设计要求。

7.1.3 雕刻木构件的要求见表49。

表49 雕刻木构件

腐朽	木节	斜纹	虫蛀	裂缝	髓心	含水率
不允许	不允许	斜率不应大于12%	不允许	不允许	不限	不应大于18%

7.2 主要机具

7.2.1 机具：电锯、平刨、压刨、磨刃机、手电锯、手电钻、电搜锯、落地机、打磨机等。

7.2.2 具：二锯、小锯、挖条锯、搜弓子、凿子、扁铲、正口凿、反口凿、圆凿、翘铲、圆铲、溜沟、敲手、斧子、大刨子、二刨子、小净刨、钢卷尺、米尺、方尺、活尺工作台等。

7.3 雕刻前准备

7.3.1 雕刻技术人员应熟悉设计图样的要求，掌握传统雕作技法，应依据设计要求翻画出1:1花式纹样，经设计与甲方确认。

7.3.2 应根据传统雕作技法要求将备好的花式纹样拓画在木胎上，并且标画出雕刻参差的记号。

7.4 建筑内外檐装修常见木雕种类及尺寸

7.4.1 雀替、骑马雀替：应按面阔的1/4或1/5酌情定长，骑马雀替应按廊步架净空定长，外加出榫，厚应按0.8椽径或1椽径而定，高应按柱高的1/10定高，雀替下若增加斗拱应以雀替自身厚定斗拱的斗口。

7.4.2 内檐隔架雀替：长应为20斗口（两头对称），高应为4斗口，也可根据需要定，厚应为2斗口。

7.4.3 花牙子：应按面阔的1/8定长，厚应为0.6寸~0.8寸，高应为4寸~4.5寸，也可根据需要定。

- 7.4.4 帘架荷叶墩：以帘架大边看面的3份定宽，连架大边进深面的1.5份定厚，以下坎的8/10定高。
- 7.4.5 内檐隔架荷叶墩：长应为9斗口（两头对秤），高应为2斗口，厚应为2斗口。
- 7.4.6 帘架莲花栓斗：应以帘架大边看面的3份定宽，连架大边进深面的1.5份定厚，以中坎的8/10定高。
- 7.4.7 垂花门随檁荷叶墩：应以2椽径定宽，1椽径定厚，1.5椽径或2椽径定高，平水尺寸减去随檁枋后所乘尺寸加上下榫。
- 7.4.8 垂柱圆垂头（垂莲、风摆柳）：梅花垂柱应以对角尺寸定圆垂头直径，圆垂柱应以垂柱直径加垂柱直径的1/3定圆垂头直径，以1.5倍垂头直径定垂头的长。
- 7.4.9 垂柱方垂头（垂莲、贴鬼脸）：应以垂柱见方加垂柱见方的1/5定圆垂头见方，以1.5倍垂头见方定垂头的长。
- 7.4.10 吊挂眉子垂头：应以吊挂眉子边看面的2份加6分定垂头的长。
- 7.4.11 寻杖栏杆净瓶：应以寻杖扶手应与中枋空挡的2/3定高加上下榫，宽应按中枋看面1.5份或2份按样酌情而定，厚应按中中枋进深面减去窝角线定。
- 7.4.12 寻杖栏杆净瓶荷叶头：应以寻杖扶手与中枋空挡的1/3定高，宽应以中枋看面5份或按样而定，厚应以中中枋进深面定。
- 7.4.13 雕花绦环板：应以腰帽头看面的1.5份~2份定高加4分上下入槽，厚应为0.5寸~0.8寸定，长应以左右大边档距，加4分两边入槽。
- 7.4.14 雕花裙板：高以上下腰帽头空挡加4分上下入槽，厚应为0.5寸~0.8寸定，宽应以左右大边档距，加4分两边入槽。
- 7.4.15 卡子花：应以矜子条挡距定宽，长应为宽的2份或2.5份，应以矜子进深面尺寸的0.8定厚。
- 7.4.16 团花：应以矜子条挡距定直径，以矜子进深面尺寸的0.8定厚。
- 7.4.17 三福云头：高应为2.5斗口，长应为2.5斗口，厚应为1斗口。
- 7.4.18 麻叶头：斗二升交麻叶高应为5.5斗口，瓜拱、万拱、正头翘交麻叶高应为3.5斗口，长应为4.5斗口加半桁径（两头对称加1倍），厚应为1斗口。
- 7.4.19 如意斗拱头：高应为1.2斗口，长应为1斗口，厚应为1斗口。
- 7.4.20 雕花天花板：板见方应以天化支条档距，板厚取0.8寸亦可酌情而定。
- 7.4.21 雕龙藻井盖：盖板应根据雕龙饰样定厚，有平雕龙盖板与锅盔形扣板两种。
- 7.4.22 雕花扁、联、额板的厚应为1斗口~1椽径，应根据雕花饰样雕字的深浅，扁、联、额大小亦可酌情而定。
- 7.4.23 内檐格扇、横披、碧纱橱心屉花牙边，厚应为16mm~24mm，宽应为80mm~96mm。
- 7.4.24 内檐雕花照类，板厚应为2寸或0.8椽径，亦可根据雕花饰样使用的部位酌情而定。

7.5 传统木雕技法

- 7.5.1 阴雕（阴刻）（沉雕）（线雕）：雕刻的图案应低凹木料平面，建筑上用于扁、联、额花边（万字纹、回纹、云纹等）、刻字、麻叶头、如意斗拱头等。
- 7.5.2 阳雕（采地雕）（落地雕）（浮雕）：雕刻的图案应凸鼓木料平面，建筑上用于雀替、绦环板、裙板、雕花天花板、藻井盖、雕花走马板、荷叶墩、莲花栓斗、垂柱垂头、寻杖栏杆净瓶、净瓶荷叶头、三福云头、木须弥座等。
- 7.5.3 透雕（平面透雕）：雕刻的图案或单面或两面应对称，雕刻物象周围除联接处，其余部分全部雕透，建筑上用于花牙子、卡子花、团花、心屉花牙边、各种两面对称透花板，如：牌楼上的透雕花板等。

DB11/T 889.2—2013

7.5.4 圆雕（镂空）（混雕）：平面雕刻物象图案两面不应对称，立体物象四面不应对称，雕法玲珑剔透，物象层次立体融合变通交错穿插。

7.6 雕刻操作工艺

7.6.1 雕粗坯：应用挖锯、镏弓子挖拉出大体轮廓，用木槌及各种铲凿削挖出物象图案曲线轮廓。

7.6.2 雕刻铲削物象图案曲线细部轮廓应切边落地，应随雕随铲削随用铅笔按图样跟线复线，由外入内，由上至下分层剔挖、雕刻、铲削，用各种大小圆铲、翘铲、溜沟、平铲、斜雕刀刻出线条、花瓣、云纹、回纹等每种基本物象图案。

7.6.3 应在基本物象图案的基础上精雕细刻，铲削、雕刻应顺木茬铲，不应戩茬铲，雕刻尺寸庆精确，用刀轻重合适，逐层铲雕，层层跟线复线，层层铲轮廓，层层细雕，铲削、雕刻曲线应均匀深浅适度，层次分明，铲削、雕刻时应保护雕刻物体及成品花式不应损毁，雕刻产品干净。

7.6.4 建筑外檐常见的雀替、花牙子、花板等雕刻应看铲削、雕刻棱角刀峰削痕，雕刻铲削时应一刀成型，雕刻层次有锋有韵，不应使用砂纸打磨。

7.7 质量要求

7.7.1 主控项目

7.7.1.1 木雕刻花式应符合设计意图，雕花样式疏密有度，采用的雕刻技法符合标准

7.7.1.2 木雕底胎材质应无糟朽，相拼胎体纹路色泽相近，胎体拼攒严实粘接牢固无疵缝。

7.7.1.3 修复或复制文物建筑中的木雕构件时，材质、规格、样式及作法应按原作法修复或复制，不应改变原状特点。

7.7.2 一般项目

花纹应美观、均匀，线条应流畅、深浅一致，表面光洁，落地平整，符合技法特点，无明显疵病。

7.7.3 允许偏差项目

允许偏差项目见表50。

表50 允许偏差项目

序号	项 目	允许偏差 mm	检验方法
1	长短、截面尺寸	±3mm	尺量
2	花式	±2mm	观察检查、尺量

7.8 成品保护

7.8.1 木雕构件按流水加工时，下道工序应对上道工序进行保护，木雕整体加工制作完成后应进行保护性的存放，做好防潮湿、防暴晒开裂、防变形等措施。

7.8.2 木雕构件运输或搬运中，应轻拿轻放，不应磕碰损坏，安装后应采取相应措施。

8 大木构架修缮（柱类、梁、枋、斗拱、装修）

8.1 落架大修

8.1.1 材料要求

应选用与原构件相同材质的优质木材为原料。若条件限制达不到要求时，可选用与原构件材质相近的、天然生长的、自然干燥的优质木材或按设计要求，其物理性能不应低于原构件材质，用材应符合第4章中的相关要求。

8.1.2 主要工具

8.1.2.1 工具：大锯、二锯、小锯、挖条锯、锛子、凿子、扁铲、斧子、二刨子、小净刨、墨斗、画签、钢卷尺、米尺、方尺、活尺等。

8.1.2.2 起重紧固类：吊车、电葫芦、绞盘、千斤顶、吊链、撬棍、大锤、钢丝绳、油绳、扎把绳、连绳、镖棍等。

8.1.2.3 器具：经纬仪、水准仪、水平尺、线锥、量尺、丈杆等。

8.1.3 作业条件

8.1.3.1 落架大修应制定施工方案，建立技术、质量、安全的保证体系。

8.1.3.2 施工、技术人员应了解原建筑的构造、做法、残损情况；熟悉设计图纸，掌握基本数据。

8.1.3.3 起重架子应稳固可靠，应便于人员站位平台和构件移动通道。

8.1.3.4 应有码放场地和设置防雨设施。

8.1.3.5 应有原构件的编号标识、统计记录。

8.1.4 工艺流程

8.1.4.1 工艺流程：熟悉图纸及技术交底→勘察残损情况→分部、分层落架（检查残损变化并作影像记录）、编定号码、分类码放→复核柱顶、台明高程及轴线尺寸→检修旧木件、添配缺失构件、更换严重残损构件→按原构件安装大木（立架）构件→铺钉木基层。

8.1.4.2 作法：

a) 准备：

- 1) 熟悉图纸及技术交底，了解建筑的基本情况、时代特征、残损部位、损坏程度以及设计意图。
- 2) 勘察残损情况，对照核实设计内容，应用影像分析了解内、部构件的特点、图案、雕刻等原信息。

b) 分部、分层落架，编定号码、分类码放：

- 1) 拆卸装修：清理、保护原建筑内物品。应按部位标注编号，拆卸门、窗、隔扇、槛框应按完好类、整修类、更换类分别码放，统计记录。
- 2) 拆卸天花（井口天花、白椋算子），绘制天花平面布置图时，应逐块编号挂牌，应按完好类、整修类、更换类分别码放整齐；应对所用铁活整修除锈、分类码放及编号；应按原样补配缺失残毁部件。
- 3) 拆卸木基层，对可继续使用的瓦口、里口木、望板、椽子、飞椽应分类码放，对翼角椽、翘飞椽应逐根打号，应按各部位分别码放，统计数量，做详细记录。应按原样补配缺失残毁构件。
- 4) 拆卸山花板、博风板、草架柱、穿及脚踏木等应按部位挂牌记号，分类码放，统计数量，做记录。遇有山花等图案应拓样、照片存档。

DB11/T 889.2—2013

- 5) 拆卸扶脊木、由椽、角梁、檩、垫板、枋子、瓜柱（柁墩）、梁架、斗拱、檐柱、金柱等构件时，应对构件进行外观、榫卯及残损情况检查，并编号、钉牌，保留原大木位置号。应按顺序逐层拆卸，按建筑栋号分别码放，整修类构件单独码放。斗拱构件拆卸应分攒分件编号、记录拆卸后整攒码放，应有保护榫卯、彩画和雕刻构件的措施。
- c) 应复核柱顶、台明高程及轴线尺寸、面阔、进深、侧脚尺寸，基础重做除外，做详细记录，制作面阔、进深、柱高丈杆。
- d) 整修旧构件、添配缺失构件、更换残损严重的构件：
 - 1) 应根据设计图纸和残损记录，对旧构件进行整修、拼补、墩接。应用被更换原有构件同类材质进行修补。经整修的大木构件应恢复必要的线、号，如柁、檩、枋中线、打号，柱子中线、升线、号等。应按大木安装顺序，分类码放。
 - 2) 制作被更换的构件应按照所修建筑的原形制、原工艺做法进行添配。
 - 3) 应按构架原位组装大木（立架），安装斗拱应符合 5.13 的要求。

8.1.5 质量要求

8.1.5.1 主控项目

8.1.5.2 经“落架大修”的建筑应完整、准确、全面地保持建筑原有构造的时代特点和法式特征。原建筑的历史信息不应“落架大修”而改变。

8.1.5.3 重新安装后的建筑其侧脚应与该建筑始建时的侧脚相同或相近，不应有倒升。

8.1.5.4 大木榫卯的结合应严实，构件安装无闯、退中线。

8.1.5.5 落架大木原水平受弯构件或改用于受力部位的构件，不应翻向使用。

8.1.5.6 一般项目

8.1.5.7 大木构件外形应平直规整，安装位置应准确、标号清晰。

8.1.5.8 木基层、天花、装修恢复安装应平直规整，符合原形制和设计要求。

8.1.5.9 斗拱安装应平直，修补、添配构件应齐全，严密牢固，符合原状原形制。

8.1.5.10 铁活加固应坚固、严实、平整，嵌卧略低于构件表面。

8.1.6 成品保护

8.1.6.1 应对原构件的榫卯、造型构件、雕刻构件、斗拱、彩画等制定保护方案，进行妥善保护。

8.1.6.2 在拆卸、运输、安装过程中应对构件进行有效保护。

8.2 打伞拨正及归安换件

8.2.1 材料要求

涨眼料、卡口料硬度不应小于木构件的硬度。其他更换构件参见第3章中的相关要求。

8.2.2 主要工具

吊链、千斤顶、伞杆、杈杆、拉杆、缥棍、撞板、杉槁、抄手楔、钢丝绳（麻绳、油绳）、扎把绳、小连绳、大锤、手锤、斧子、凿子、锯、撬棍、线锥、丈杆、尺子等。

8.2.3 作业条件

8.2.3.1 打伞拨正前应制定施工方案和技术安全保证措施。

8.2.3.2 施工人员应了解建筑的构造、连接方法，了解建筑歪闪、变形的成因和程度以及部位。

8.2.3.3 打伞拨正前应进行必要的卸载，拆除妨碍拨正的墙体、装修、椽望、天花等。剔除榫卯的涨眼、卡口料，拆开加固铁件。

8.2.4 工艺流程

支顶保护建筑→屋面卸载→拆除妨碍拨正的墙体、装修等支顶物→清理涨眼、卡口，拆卸原加固铁活，清除构件榫卯肩的地仗、榫木等→打伞杆、支戗杆、松保杆→柱脚复位，吊直拨正→支顶迎门戗、龙门戗、钉拉杆→固定戗杆，封戗根→掩卡口塞涨眼，更换、修补残损构件，安装加固铁活→钉木基层→恢复墙体屋面→恢复装修。

8.2.5 质量要求

8.2.5.1 主控项目

8.2.5.2 经打伞拨正的建筑主体柱子升线应垂直，涨眼卡口应严实牢固，梁枋应平直，檐口应平齐，翼角翘冲自然、一致。

8.2.5.3 斗栱的昂、翘、升、栱应平齐。添配的构件与原构件法式应一致。

8.2.5.4 拼补和更换构件所用材料应符合 8.1.1 要求，拼补、墩接应严密、平整。

8.2.5.5 一般项目

8.2.5.6 椽飞应直顺，望板严实，闸挡板、椽椀应牢固直顺，雀台应出进一致。

8.2.5.7 恢复的装修、天花等应与原状一致，应平整、牢固、方正，门窗开启应灵活。

8.3 柱子墩接

8.3.1 柱子墩接作法

8.3.1.1 柱子糟朽柱心木质完好，糟朽深度不超过柱径的 1/5 时，应采取“剔补包镶”的方法，将糟朽部分剔除干净，用干燥同材质的木材修补包镶，每块木料的端头应做人字肩，周圈剔补应加铁箍。

8.3.1.2 柱子糟朽深度超过柱径的 1/5，糟朽高度入墙柱应小于柱高的 1/3，露明柱小于柱高的 1/5 时，应墩接柱根。

8.3.1.3 刻半榫：不落架时，应将墩接的柱子各刻去柱径的 1/2 做巴掌榫，巴掌长度应为柱径的 2 倍~2.5 倍。

8.3.1.4 十字抄手榫：落架时，应采用此种榫卯墩接方式，墩接长度和榫卯长度同刻半榫。

8.3.1.5 螳螂头榫：不落架时，采用的榫卯墩接方式，对接处应做通长螳螂榫卯，榫头宽度应为 70mm~100mm，长应为柱径的 1 倍~1.5 倍，应在搭接部位打铁箍。

8.3.2 质量要求

8.3.2.1 墩接木料应选用与原构件相同材质的木材。

8.3.2.2 更换、剔补的构件，应按照所修建筑的原形制、原工艺做法进行加工安装。

8.3.2.3 接茬应直顺、严密，外形、尺寸与原构件一致。

8.3.2.4 铁箍紧密、牢固，应低于木材表面并做防锈处理。

8.4 抽换柱子

8.4.1 材料要求

见 8.1.1~8.1.3。

8.4.2 作业条件

见8.1.1~8.1.3。

8.4.3 做法

8.4.3.1 不撤换柱顶石：应用打伞方法支撑梁枋、锯断撤换残旧柱子，应按原样制作、安装带墩接的新柱子上部，墩接加固应为柱高的1/4落伞杆。

8.4.3.2 柱顶调整归安：应用打伞方法支撑梁枋、锯断撤换残旧柱子，应按原样制作、安装新柱子，稳柱顶石，灌浆，牢实后落伞杆。

8.4.4 质量要求

质量要求见8.3.2。

8.5 檐头、翼角整修

8.5.1 材料要求

见8.1.1及其他相关要求。

8.5.2 作业条件

8.5.2.1 应支搭安全防护架子，整修部位及相邻构件和油饰彩画等部位的保护。

8.5.2.2 应了解修缮内容，掌握整修部位的法式、构造、残损情况。

8.5.3 工艺流程

8.5.3.1 老角梁、仔角梁、翼角椽、翘飞椽更换、修补工艺流程：了解修缮内容和残损情况→拆除望板、连檐、翼角椽、翘飞椽等构件并按部位编号→拆卸衬头木→拆卸角梁及相关构件→更换、修补角梁→更换、修补、添配残损翼角、翘飞、衬头木、里口木、大连檐、小连檐、望板等构件→安装角梁同时啄檐复核尺寸→安装衬头木、小连檐、派椽花→铺钉翼角椽、钉闸挡板、钉望板→安装大连檐→钉翘飞椽、压飞尾板。

8.5.3.2 更换檐椽、飞椽、里口木、大连檐、小连檐工艺流程：了解修缮内容和残损情况→拆除望板、连檐、檐椽、飞椽等构件→添配残损构件→檐檩找平、挂线钉檐椽、钉小连檐（里口木）、安装椽椽→铺钉望板、挂线钉飞椽、钉大连檐、钉檐头望板、闸挡板、压飞尾板。

8.5.4 质量要求

8.5.4.1 更换构件应与原材质相同并符合第4章中的相关要求。

8.5.4.2 做法样式符合原形制。四角冲出应翘起一致，翼角、翘飞椽挡应均匀直顺，翘曲自然。翼角尾应严密平整，金盘面与连檐伏实，与衬头木结合严实，翘飞椽撇向、扭脖顺向随囊，两肋垂直，头尾伏实。

8.5.4.3 里口木、大连檐、小连檐不应在翘起部位接口；大连檐、小连檐接口应错开5椽挡以上，应采用坡口或刻半接法，不应对头直接。大连檐破缝应用手锯，与望板铺装接口严实。

8.5.4.4 檐椽、飞椽、里口木、大连檐、小连檐更换安装应檐口平齐，椽挡均匀直顺、雀台一致，椽椽、闸挡板严实。露明的檐头部位，望板地面应刮刨光平，薄厚一致。

8.6 木构件整修

8.6.1 材料要求

见7.1.1。

8.6.2 主要工具

见8.1.2。

8.6.3 作业条件

见8.1.3。

8.6.4 操作工艺流程

8.6.4.1 工艺流程

熟悉设计图纸、修缮内容和技术交底 → 勘察残损情况 → 准备拼接材料、剔除残损部位 → 拼粘 → 修平刮净 → 恢复线形、符号。

8.6.4.2 作法

8.6.4.2.1 应熟悉图纸及技术交底，了解建筑的基本情况、时代特征、残损部位、损坏程度以及设计意图。并掌握木构件做法特点。

8.6.4.2.2 应勘察残损情况，对照核实设计内容，应用影像分析了解内外部构件的特点、图案、雕刻等原信息，将实际情况汇报相关部门。

8.6.4.2.3 应准备修补、拼接材料，并符合8.1.1及相关标准的要求。

8.6.4.2.4 应剔除残损部位，对糟朽、虫蚀、损毁部位表面应剔除干净，最小损伤地露出平整的槎口。

8.6.4.2.5 拼接粘接应牢固。

8.6.4.2.6 应砍平刮净，按原形制、原工艺、原做法、原特点进行复原。恢复线形应清晰，恢复符号准确。

8.6.5 质量要求

8.6.5.1 材料应选用与原构件相同材质的木材，应利用被更换的原有构件材料。

8.6.5.2 更换、添配的构件应按照所修建筑的原形制、原工艺做法进行加工安装。

8.6.5.3 修补接茬应直顺、严密。纹理与原构件相同。外形、尺寸与原构件一致。

8.7 斗拱的整修

8.7.1 材料要求

见8.1.1。

8.7.2 主要工具

见8.1.2。

8.7.3 作业条件

见8.1.3。

8.7.4 工艺流程

熟悉设计图纸、修缮内容和技术交底 → 勘察残损情况 → 准备材料 → 按攒分件标明位置 → 拼接、修补、更换 → 各单件按攒归位。

8.7.5 作法

- 8.7.5.1 应熟悉图纸及技术交底，了解建筑的基本情况、时代特征、残损部位、损坏程度以及设计意图，并掌握木构件做法特点。
- 8.7.5.2 应勘察残损情况，逐攒编号、统计缺失、残损、变形的构件名称和数量，对照核实设计内容，应用影像分析了解构件的特点、图案、雕刻等原信息，将实际情况汇报相关部门。
- 8.7.5.3 应准备修补、拼接材料，符合 8.1.1 的要求及相关标准执行。
- 8.7.5.4 应按斗拱构件种类、位置、榫卯、组装相交特点，安装或粘接牢固。
- 8.7.5.5 应按拱瓣、拱眼、昂嘴、耍头等部件的有时代特征的带雕刻的饰件，参照完好饰件拓样板，按原有样式修复、修复。
- 8.7.5.6 构件劈裂、脱落应剔补粘接。糟朽截面大于 2/5 构件截面时，应更换。

8.7.6 质量要求

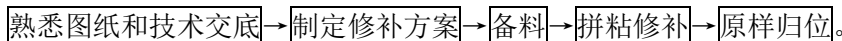
- 8.7.6.1 经过整修后的斗拱应完整、准确保持原有时代特点和法式特征。
- 8.7.6.2 榫卯组合应严实。
- 8.7.6.3 斗拱构件线形应清晰、平直规整，添配构件位置准确，编号清楚。

8.8 内、外檐装修的整修

8.8.1 材料

见第5章相关要求。

8.8.2 工艺流程



8.8.3 作法

- 8.8.3.1 应熟悉图纸及技术交底，了解建筑的基本情况、时代特征、残损部位、损坏程度以及设计意图，并掌握木构件做法特点、榫卯的比例关系。
- 8.8.3.2 应勘察残损情况，对照核实设计内容，制定各部位的修缮方案。
- 8.8.3.3 应准备修补拼接材应符合 8.1.1 的要求。
- 8.8.3.4 应根据装修的边框、芯屉、棱条的残损和糟朽情况，采取拆卸解体、局部解体添配修补后重新组装；或采取对接、挖补、镶补。粘接应牢固，安装平整，保持原样式。

8.8.4 质量要求

- 8.8.4.1 装修整修应符合原形制和设计要求，所选材料符合第 6 章装修材质和 8.1.1 相关要求。
- 8.8.4.2 用材尺寸应准确、方正平直、肩角严实、胶粘结实、表面光洁，无刨痕、斧迹、戗槎，线条直顺光滑，无戗槎、线毛。

8.9 铁活加固

8.9.1 要求

- 8.9.1.1 应按照传统铁活加固的原做法进行加固。
- 8.9.1.2 加固时不应改变原结构受力状态。

8.9.2 主要工具

8.9.2.1 机具：电气焊、切割锯、电砂轮、台钻、电钻。

8.9.2.2 工具：大锤、钢锯、钢锉、钢尺、锯、斧头、线锥等。

8.9.3 操作工艺

熟悉图纸及技术交底→套作样板→制作铁活并作防锈处理→安装紧固铁活。

8.9.4 作法

8.9.4.1 应熟悉图纸及技术交底，了解建筑的基本情况以及设计意图，掌握铁活加固原理和方法。

8.9.4.2 应根据加固部位和位置不同，对复杂位置铁活可用胶合板或柔质薄板制作出样板。

8.9.4.3 应按样板的尺寸、角度、样式、号眼位置制作铁活。

8.9.4.4 应对应加固位置，样活、安装、紧固。

8.9.5 质量要求

8.9.5.1 铁活的尺寸、角度、式样应符合传统做法。

8.9.5.2 铁活加固应坚固、严实、平整，露明表面应略低于木件表面。

8.9.5.3 铁活表面应打磨光滑，无尖棱、无毛刺，并进行防锈处理。

8.10 加固和修复

8.10.1 修缮工程中，应对大木结构构件进行的加固修复，工具、材料、质量标准等要求参见相关章节的规定。

8.10.2 附柱：梁枋榫头残损、下垂严重，榫头修复后，应设附柱。附柱的高应与柱身高度相同，宽应为柱径的 $1/3\sim 1/2$ ，厚应为宽的 $8/10$ ，附柱安装应按照抱框的方法，附柱与柱子贴实安牢，柱身与附柱下暗销或硬条溜槽。柱径较大时，每 1.5m 加铁箍 1 道。

8.10.3 附瓜柱：不落架修缮时，若瓜柱劈裂严重，应在瓜柱内侧或内外两侧安装附瓜柱，附瓜柱的截面积应大于瓜柱的 $1/2$ ，高同瓜柱。瓜柱下脚里侧应安暗销榫，与瓜柱贴实，瓜柱上下打铁箍箍。

8.10.4 附随梁：梁体下垂、劈裂、残损严重时，应安装附随梁。附随梁高应为梁架高宽的 $8/10\sim 1/2$ ，长应为梁枋定长，榫长应为柱径的 $1/4$ ，两端应做抱豁，与梁底贴实，与附柱同时使用。

8.10.5 附榫或称接榫：梁枋榫头糟朽、残损严重时，应安装附榫。拆卸相关构件，剔除清理残损部分，沿榫根部位剔凿豁口，附榫头按原卯口样式，后尾嵌入梁枋 1 柱径，即榫头长的 4 倍 ~ 5 倍，胶接应牢固，用螺栓紧固或硬木销胶接。若不用螺栓时，可用铁箍或纤维布夹胶将梁枋端头紧固。榫榫头用银锭榫修补。

8.10.6 替木加固：柱与柱连接的额枋、檩枋、接续尾梁榫头下端糟朽、拔榫、下垂时，应采用替木加固方式。拆卸相关构件，将榫头残损处剔平整面，按榫根宽度，榫高应大于梁枋的 $1/4$ ，长应为 3 柱径，用硬木做替木，梁枋下皮相应摹画剔槽口，与替木吻合。安装梁枋时，将替木嵌入柱卯口中，胶接牢固。接续尾梁做托拱等样式。遇有雀替时，可同时胶粘接为整体使用。不用硬木材质的替木可用铁活加固。

8.10.7 檐部支撑柱：檐头和角梁下垂，檐不落架的情况下，应用檐部支撑柱进行支顶加固，支撑柱应按擎檐柱的形式制安，应支顶在老檐椽以里。椽下皮横向使托檐枋，支顶檐口平顺适度，柱脚稳固。

8.10.8 打箍加固：对于劈裂严重，弯曲、下垂不应大于 $1/100$ ，重大构件不应大于 $1/200$ 的梁、柱、檩、枋等大木构件，应对裂缝注胶、补缝，用铁箍加固，铁箍厚应为 $3\text{mm}\sim 8\text{mm}$ ，宽应为 $50\text{mm}\sim 100\text{mm}$ ，用腰带型、圆箍加螺栓、弓形加螺栓、兜绊压板加螺栓等形式进行紧固。

DB11/T 889.2—2013

8.10.9 不宜铁活加固时，用纤维布夹胶加固。

8.10.10 梁枋类或用铁板夹胶应穿螺栓紧固。

8.10.11 钢拉板、钢拉条加固：檩子外滚、椽子拔节时，应在椽当处将铁板或铁拉杆在上下檩子之间用螺栓钉牢，可两坡连做拉接。

8.10.12 柱头部位的枋类构件榫卯拔节、歪闪，应在柱头馒头榫及枋类构件上皮加工安装铁活，中间留孔，套入柱头馒头榫，两翼与枋类上皮钉牢，板的厚应为 5mm，板长应为柱径的 3 倍。

8.10.13 兜绊：檩、枋劈裂、弯曲下垂时，两端和中间应用铁活按檩枋或檩垫枋断面形状加工兜绊铁活，上端折弯开口，螺栓紧固，使相连构件连为整体。

附 录 A
(规范性附录)
用材要求

A.1 槛框及附件的用材要求

槛框及附件的用材要求见表A.1。

表A.1 槛框及附件的用材要求

项目		槛框及附件	槛框及附件榫卯
活节	不计个数, 直径	≤20mm	≤10mm
	长度在 150mm 内, 节子直径总和	≤1/2 材宽	≤1/4 榫卯宽
	任 1 延长米个数	≤4	—
死 节		允许, 计入活节总数	不允许
髓 心		不露出表面的允许	不允许
裂 缝		深度及长度≤厚度及材长的 1/3	允许
斜纹的斜率		≤15%	≤5%
腐 朽		不允许	不允许
其 他		浪形纹理、圆形纹理(拧丝)偏心及色差允许	
含水率		≤15%	

A.2 大门类构件用材要求

大门类构件用材要求见表A.1。

表A.2 大门类构件用材要求

项目		门边抹、穿带、连槛(门龙)	门边抹榫卯	门心板、余塞板
活节	不计个数, 直径	≤15mm	≤10mm	≤20mm/个
	计算个数, 长度在 150 mm 内, 节子直径总和	≤1/3 材宽	≤1/5 榫卯宽	—
	任 1 延长米个数	≤3	—	≤5 个/m ²
死 节		允许, 计入活节总数	不允许	允许, 计入活节总数
髓 心		不露出表面的允许	不允许	不允许
裂 缝		深度及长度≤厚度及材长的 1/4	允许	不允许
斜纹的斜率		≤10%	≤5%	不限
腐 朽		不允许	不允许	不允许
其 他		浪形纹理、圆形纹理(拧丝)偏心及色差允许		
含水率		≤12%	≤12%	≤12%

A.3 隔扇、门类构件用材要求

隔扇、门类构件用材要求见表A.3。

表A.3 隔扇、门类构件用材要求

项目		隔扇、门类边框	隔扇、门类榫卯	仔边、棖条	裙板、绦环板
活节	不计个数, 直径	≤15mm	—	≤5mm	≤20mm /个
	计算个数, 长度在150mm内, 直径总和	≤1/3 材宽	≤1/5 榫卯宽; 卡腰处活节不允许 (棖条榫卯及卡腰同)	≤1/3 材宽	—
	任1延米个数	≤4	—	≤2	≤5/m ²
死节	允许, 计入活节总数	允许, 计入活节总数	不允许	不允许	
髓心	不露出表面的允许	不露出表面的允许	不允许	不允许	
裂缝	深度及长度≤厚度及材长的1/4	允许	不允许	不允许	
斜纹的斜率	≤10%	≤10%	≤4%	不限	
腐朽	不允许	不允许	不允许	不允许	
其他	浪形纹理、圆形纹理 (拧丝) 偏心及色差允许				
含水率	≤12%	≤12%	≤12%	≤12%	

A.4 槛窗、支摘窗类构件用材要求

槛窗、支摘窗类构件用材要求见表A.4。

表A.4 槛窗、支摘窗类构件用材要求

项目		槛窗、支摘窗类边框	槛窗、支摘窗类榫卯	仔边、棖条	绦环板
活节	不计个数, 直径	≤15mm	—	≤5mm	≤20mm/个
	计算个数, 长度在150mm内, 直径总和	≤1/3 材宽	≤1/5 榫卯宽; 卡腰处活节不允许 (棖条榫卯及卡腰同);	≤1/3 材宽	—
	任1延米个数	≤4	—	≤2	≤5/m ²
死节	允许, 计入活节总数	不允许	不允许	允许, 计入活节总数	
髓心	不露出表面的允许	不允许	不允许	不允许	
裂缝	深度及长度≤厚度及材长的1/4	允许	不允许	不允许	
斜纹的斜率	≤10%	≤10%	≤4%	不限	
腐朽	不允许	不允许	不允许	不允许	
其他	浪形纹理、圆形纹理 (拧丝) 偏心及色差允许				
含水率	≤12%	≤12%	≤12%	≤12%	

A.5 栏杆类构件用材要求

栏杆类构件用材要求见表A.5。

表A.5 栏杆类构件用材要求

项目		望柱、地袱		边框、扶手		仔屨、棖条		绦环、牙子板	
		外檐	内檐	外檐	内檐	外檐	内檐	外檐	内檐
活节	不计个数,直径	≤20mm	≤10mm	≤15mm	≤10mm	≤5mm	≤5mm	≤20mm/个	≤10mm/个
	计算个数,长度在150mm内,直径总和	≤1/2材宽	≤1/3材宽	≤1/3材宽	≤1/4材宽	≤1/3材宽	≤1/4材宽	—	—
	任1延长米个数	≤4	≤2	≤4	≤2	≤2	≤1	≤5/m ²	≤2/m ²
死节	允许,计入活节总数		允许,计入活节总数		不允许		允许,计入活节总数		
髓心	不露出表面的允许		不露出表面的允许		不允许		不允许		
裂缝	深度及长度≤厚度及材长的		深度及长度≤厚度及材长的		不允许		不允许		
	1/3	1/5	1/3	1/5					
斜纹的斜率	≤15%	≤10%	≤10%	≤6%	≤4%	≤2%	不限	≤15%	
腐朽	不允许		不允许		不允许		不允许		
其他	浪形纹理、圆形纹理(拧丝)偏心允许,烫蜡及清油做法色差允许过大								
含水率	≤15%	≤12%	≤12%	≤10%	≤12%	≤10%	≤12%	≤10%	

A.6 碧纱橱、花罩、博古架构件用材要求

碧纱橱、花罩、博古架构件用材要求见表A.6。

表A.6 碧纱橱、花罩、博古架构件用材要求

项目		碧纱橱、花罩槛、框	碧纱橱、花罩边框	仔屨、棖条	隔板、花板、牙子板
活节	不计个数,直径	≤10mm	≤10mm	≤5mm	≤10mm/个
	计算个数,长度在150mm内,直径	≤1/3材宽	≤1/4材宽	≤1/4材宽	—
	任1延米个数	≤2	≤2	≤1	≤2/m ²
死节	允许,计入活节总数	允许,计入活节总数	不允许	允许,计入活节总数	
髓心	不露出表面的允许	不露出表面的允许	不允许	不允许	
裂缝	深度及长度≤厚度及材长的1/5	深度及长度≤厚度及材长的1/6	不允许	不允许	
斜纹的斜率	≤10%	≤6%	≤2%	≤15%	
腐朽	不允许	不允许	不允许	不允许	
其他	浪形纹理、圆形纹理(拧丝)偏心允许,烫蜡及清油做法色差允许过大				

含水率	≤12%	≤10%	≤10%	≤10%
-----	------	------	------	------

A.7 天花类构件用材要求

天花类构件用材要求见表A.7。

表A.7 天花类构件用材要求

项目		天花支条	木顶格	天花板
活节	不计个数, 直径	≤20mm	≤10mm	≤20mm/个
	计算个数, 长度在 150mm 内, 直径总和	≤1/3 材宽	≤1/3 材宽	—
	任 1 延米个数	≤4	≤2	≤5/m ²
死节		允许, 计入活节总数	不允许	允许, 计入活节总数
髓心		不露出表面的允许	不允许	不允许
裂缝		深度及长度≤厚度及材长的 1/4	不允许	不允许
斜纹的斜率		≤10%	≤4%	不限
腐朽		不允许	不允许	不允许
其他		浪形纹理、圆形纹理(拧丝)偏心及色差允许。		
含水率		≤12%	≤12%	≤12%

A.8 楼梯类构件用材要求

楼梯类构件用材要求见表A.8。

表A.8 楼梯类构件用材要求

项目		楼梯梁(帮)	楼梯踩(踏)板	楼梯踢板
活节	不计个数, 直径	≤20mm (榫卯处≤15mm)	≤15mm	≤20mm
	计算个数, 长度在 150mm 内, 直径总和	≤1/4 材宽 (榫卯处≤1/10 榫长、 宽面积)	≤1/4 材宽 (榫卯处不 允许)	≤1/3 材宽 (榫卯处允 许)
	任 1 延米个数	≤4	≤3	≤4
死节		允许, 计入活节总数	不允许	允许, 计入活节总数
髓心		不露出表面的允许	不允许	不露出表面的允许
裂缝		深度及长度≤厚度及材长的 1/15	不允许	不允许
斜纹的斜率		≤5%	≤15%	不限
腐朽		不允许	不允许	不允许
其他		浪形纹理、圆形纹理(拧丝)偏心及色差允许		
含水率		≤15%	≤12%	≤12%