

# 十七、俄罗斯哈巴罗夫斯克机场国际候机楼 工程施工组织设计

## (一)工程概况

### 1. 工程特点

本工程为俄罗斯哈巴罗夫斯克(伯力)机场国际候机楼两层钢框架结构,基础为钢筋混凝土桩基承载的独立柱基,沿周边设有钢筋混凝土梁,标准柱网为10m×9m。建筑物全长68.9m、宽51.94m、檐高8.85m、塔楼高11.15m,建筑面积为5753.432m<sup>2</sup>,施工面积6079.785m<sup>2</sup>。屋面为日本生产的折型板保温轻型屋面;外墙为日产的可组装保温复合墙板,局部为玻璃幕墙;内墙为轻钢龙骨石膏板隔墙;顶棚为轻钢龙骨石膏板吊顶,楼板为压型钢板与钢筋混凝土组合楼面;地面为钢筋混凝土基层;门窗工程为铝合金、钢框木扇、防火门、卷帘门等;装饰工程、吊顶有矿棉吸音板、装饰石膏板、铝合金;墙面有宝丽板、木墙板、墙纸、涂料等;地面有PVC板、橡胶板、地毯等;设备安装工程共分照明、动力、放送、电视电话、监控音响、火灾报警、给排水、通风空调等系统。

本工程总承包为日本大成TIC工业公司,承包工程建设项目的有俄罗斯和中大实业有限公司。具体分工为:俄罗斯施工基础和上部混凝土、钢结构、室外工程等;中大实业有限公司施工外墙、屋面、装饰工程、设备安装工程等。中大实业有限公司承担的分项工程计划1992年9月份开始至1993年5月份完成,工期为9个月。

我方承担的主要工程量有:

|           |          |                |
|-----------|----------|----------------|
| (1)装外墙板   | 1129.00  | m <sup>2</sup> |
| (2)安装屋面板  | 3459.40  | m <sup>2</sup> |
| (3)装墙面石膏板 | 10204.50 | m <sup>2</sup> |
| (4)聚脂树脂板  | 2322.50  | m <sup>2</sup> |
| (5)壁纸     | 1960.30  | m <sup>2</sup> |
| (6)合成树脂涂料 | 2002.20  | m <sup>2</sup> |
| (7)铝合金窗   | 794.60   | m <sup>2</sup> |
| (8)安装铝合金门 | 113.00   | m <sup>2</sup> |
| (9)装饰石膏板  | 3507.00  | m <sup>2</sup> |
| (10)岩棉吸音板 | 1874.50  | m <sup>2</sup> |
| (11)吊顶石膏板 | 1804.60  | m <sup>2</sup> |
| (12)安装设备  | 73       | 台              |
| (13)铺设电缆  | 10800    | m              |

### 2. 建筑地点特征

本工程地址在俄罗斯境内的哈巴罗夫斯克市郊,在我国黑龙江省抚远县乌苏镇对岸约

50km 处,东经 135°、北纬 48°。冬季平均气温零下 22.3℃,最低气温零下 43℃;雨季在 6 至 8 月份,年降雨量 545.9mm。本工程施工期间,冬季施工 6 个月、雨季 3 个月,对施工非常不利。要确保施工顺利进行,必须制定切实可行的冬、雨季施工措施。

3. 施工条件

本工程位于俄罗斯哈巴罗夫斯克市郊机场附近,交通比较方便,施工现场外有永久性城市道路,距现场 1kg 处有机场、火车专运线,可供各种材料运输使用。又因地处机场,空运更为方便。水、电由城市管网供给,提供的施工用电量 500kVA 可以满足要求。施工机械、临时设施均由业主提供。俄罗斯方面已经进行基础施工,现场已具备一定的施工条件。我方进场后,只需对原来的施工现场、水、电、道路、料场做部分整改和完善,即可以满足我方施工需要。生活设施均由业主在施工现场以外提供,以解决施工人员的食宿和文化生活场所问题。施工材料分别由日本大成建设株式会社和中大实业有限公司负责供应,钢结构由中国江本有限公司加工,并负责运至现场。

4. 作业所的组织机构

中大公司伯力作业所的组织机构如图 2.3.17(1)所示。

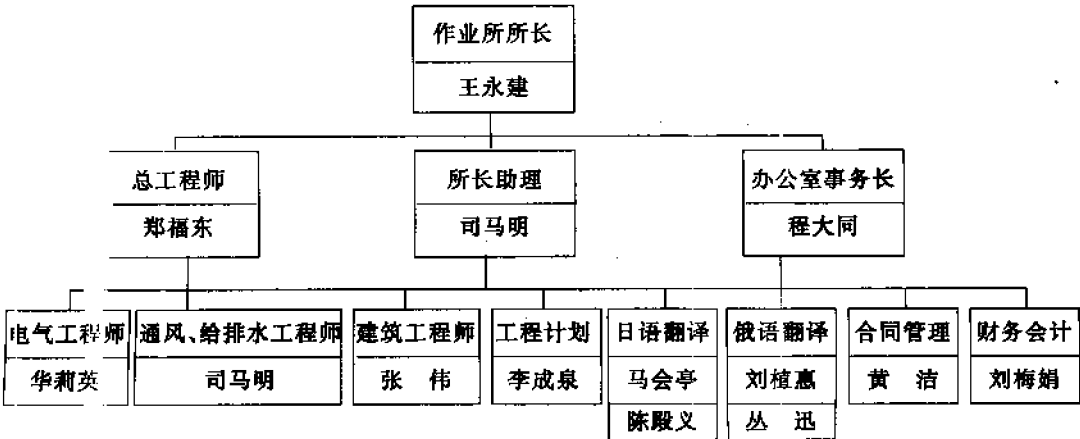


图2.3.17(1) 中大公司伯力作业所组织机构图

(二) 施工部署

(1) 本工程业主要求在 1993 年 5 月 31 日竣工。俄罗斯方面将在 1992 年 8 月 31 日前完成钢结构楼地面混凝土工程。我方将于 1992 年 8 月底前完成施工前的一切准备工作,9 月份正式开始施工。在 10 月 15 日前要完成外墙屋面工程,保证冬期采暖封闭要求和不宜冬期施工的湿作业工程。室内隔墙、吊顶、装饰工程和设备安装工程均于冬季施工。施工顺序采用先外后内、先上后下的垂直交叉施工方案。各分部分项工程施工顺序见图 2.3.17(2)。

(2) 施工任务的划分:

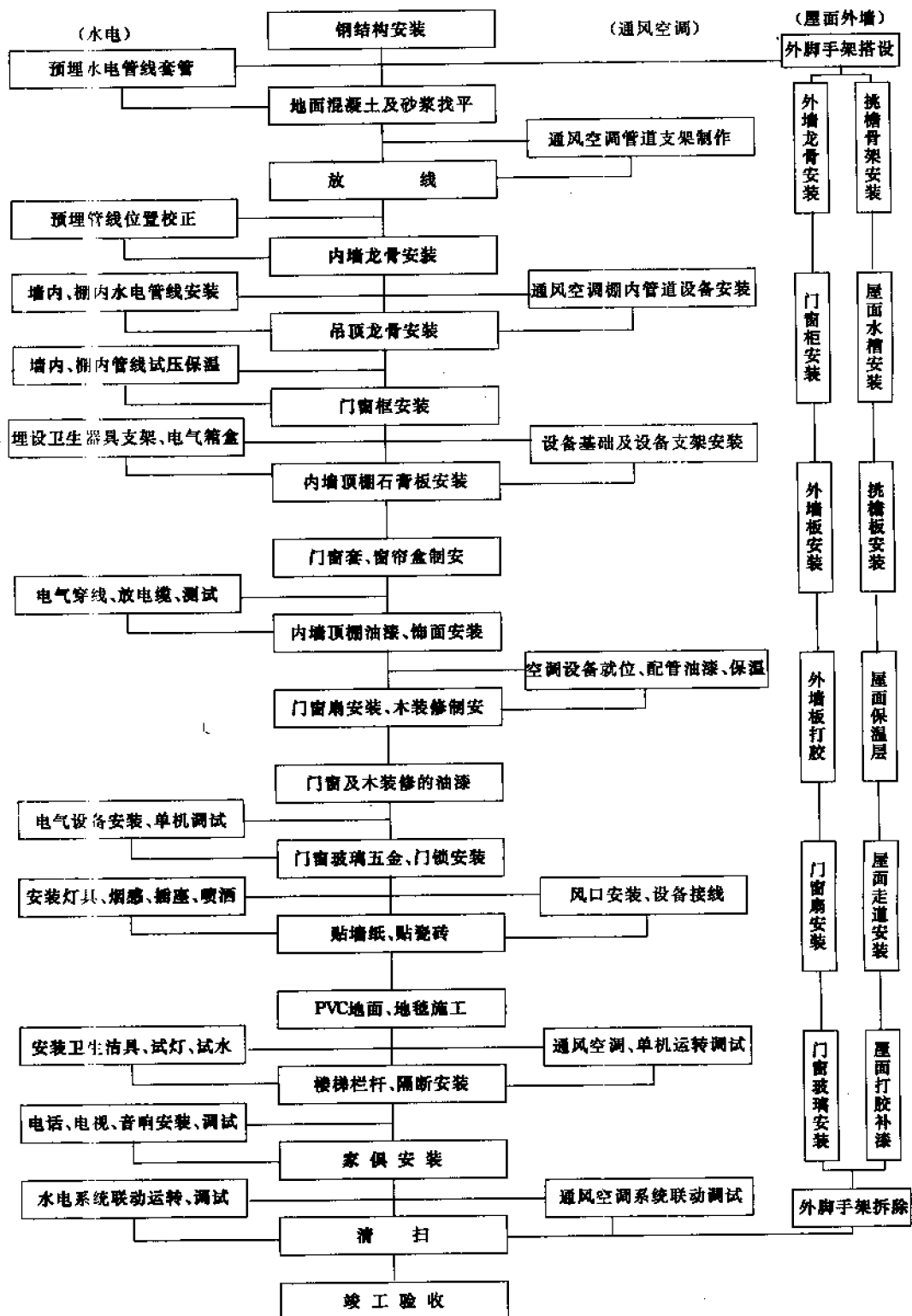


图2.3.17(2) 装修工程施工顺序图

1)中大实业有限公司伯力事务所负责施工外墙工程、屋面工程、楼地面工程、装修工程,设备安装中的水、电、空调、电话、监控、消防报警、水处理等,并提供部分工程材料。

2)俄罗斯负责施工基础工程、结构工程、砌筑工程、楼地面钢筋混凝土工程、室外工程、采暖工程和其他特殊工程。

3)日本大成建设株式会社负责提供外墙、屋面、装修的主要材料和设备安装工程材料。设备安装工程,中大只提供劳务。

(3)施工进度:本工程合同工期为1992年8月~1993年9月30日,实际开工期为1992年9月1日,竣工日期为1993年6月26日。表2.3.17(1)所示为合同进度计划表,表2.3.17(2)所示为调整后的施工进度计划,并根据后者绘制了工程网络图(略)。

(4)施工平面布置:图2.3.17(3)~2.3.17(5)为现场施工平面图、装修阶段平面图和维护阶段平面图。

(5)劳动计划:表2.3.17(3)所示为本工程按月分布的劳动力计划表。

### (三)施工准备工作

#### 1. 生产准备

(1)按施工平面图完善现场围墙、道路,并平整好现场的材料堆放场地。

(2)用水量的测定:本工程的特点为我方施工的项目中湿作业很少,主要考虑消防用水和现场临设生活用水。故为满足消防规定,现场铺设70mm的上水管道即可。

(3)施工用电量的确定:

主要用电设备

|           |     |        |
|-----------|-----|--------|
| 电焊机       | 6台  | 120kVA |
| 安装机具      |     | 30kW   |
| 手提电动工具    | 30台 | 35kW   |
| 临设采暖      |     | 80kW   |
| 木工机具      |     | 20kW   |
| 卷扬搅拌机械    |     | 10kW   |
| 照明按总量加10% |     |        |

将kW换算为kVA

$$P = K \times \frac{\sum P}{\cos \phi} = 0.7 \times \frac{175}{0.75} = 163.3(\text{kVA})$$

总用电量  $P = 283.3 + (283.3 \times 10\%) = 311.63(\text{kVA})$

导线截面选择:

$$I = \frac{K \times \sum P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi} = \frac{0.9 \times 311.63 \times 1000}{\sqrt{3} \times 380 \times 0.75} = 568.18(\text{A})$$

选用120×3+70(mm<sup>2</sup>)铜芯电缆即可。

(4)临时设施布置,按提供的详图进行塔设。

#### 2. 技术设备

(1)审查图纸,绘制施工大样图。

表 2.3.17(1)

| 序号     | 分部、分项工程         | 施工进度 |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------|-----------------|------|---|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|        |                 | 92   | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 土建工程部分 |                 |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1      | 施工准备、监设、冬施工程    |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2      | 地面、楼地面基层        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3      | 结构工程验收          |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4      | 外墙龙骨、屋面基层       |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5      | 外墙、屋面、而层板安装     |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6      | 钢结构防火涂料施工       |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7      | 楼地面砂浆面层         |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8      | 外墙铝门窗安装         |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9      | 内墙吊顶龙骨安装        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10     | 内墙门窗框安装         |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11     | 内墙吊顶面板安装        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12     | 室内木装修           |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13     | 室内油漆工程          |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14     | 厨房墙面、地面         |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15     | 地面块板、地毯         |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16     | 门窗玻璃、五金、门锁      |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17     | 室外工程            |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18     | 家具安装、清扫、交工、设备安装 |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19     | 给排水管道安装、试压、保温   |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20     | 给排水管道设备、洁具安装    |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21     | 系统调试、验收         |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 22     | 强弱电系统管、线槽支架安装   |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 23     | 强弱电系统设备安装设备测试   |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 24     | 各用电器的安装调试       |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 25     | 通风空调管道制作安装      |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26     | 通风空调设备安装        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 27     | 通风空调系统调试        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 28     | 自控系统联运调试        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 29     | 清理、冲洗、移交        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30     | 采暖工程管道          |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 31     | 采暖工程设备测试        |      |   |   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

表 2.3.17(2)

| 工程名称 | 11   |    | 12 |    | 13 |    | 14 |    | 15 |    | 16 |    | 17 |    | 18 |    | 19 |    | 20 |    | 21 |    | 22 |    | 23 |    | 24 |    | 25 |    | 26 |    | 27 |    | 28 |    | 29 |    | 30 |    | 31 |    | 32 |    | 33 |    | 34 |    | 35 |    | 36 |    | 37 |    | 38 |    | 39 |    | 40 |    | 41 |    | 42 |    | 43 |    | 44 |    | 45 |    | 46 |  | 47 |  | 48 |  | 49 |  | 50 |  | 51 |  | 52 |  | 53 |  | 54 |  | 55 |  | 56 |  | 57 |  | 58 |  | 59 |  | 60 |  | 61 |  | 62 |  | 63 |  | 64 |  | 65 |  | 66 |  | 67 |  | 68 |  | 69 |  | 70 |  | 71 |  | 72 |  | 73 |  | 74 |  | 75 |  | 76 |  | 77 |  | 78 |  | 79 |  | 80 |  | 81 |  | 82 |  | 83 |  | 84 |  | 85 |  | 86 |  | 87 |  | 88 |  | 89 |  | 90 |  | 91 |  | 92 |  | 93 |  | 94 |  | 95 |  | 96 |  | 97 |  | 98 |  | 99 |  | 100 |  | 101 |  | 102 |  | 103 |  | 104 |  | 105 |  | 106 |  | 107 |  | 108 |  | 109 |  | 110 |  | 111 |  | 112 |  | 113 |  | 114 |  | 115 |  | 116 |  | 117 |  | 118 |  | 119 |  | 120 |  | 121 |  | 122 |  | 123 |  | 124 |  | 125 |  | 126 |  | 127 |  | 128 |  | 129 |  | 130 |  | 131 |  | 132 |  | 133 |  | 134 |  | 135 |  | 136 |  | 137 |  | 138 |  | 139 |  | 140 |  | 141 |  | 142 |  | 143 |  | 144 |  | 145 |  | 146 |  | 147 |  | 148 |  | 149 |  | 150 |  | 151 |  | 152 |  | 153 |  | 154 |  | 155 |  | 156 |  | 157 |  | 158 |  | 159 |  | 160 |  | 161 |  | 162 |  | 163 |  | 164 |  | 165 |  | 166 |  | 167 |  | 168 |  | 169 |  | 170 |  | 171 |  | 172 |  | 173 |  | 174 |  | 175 |  | 176 |  | 177 |  | 178 |  | 179 |  | 180 |  | 181 |  | 182 |  | 183 |  | 184 |  | 185 |  | 186 |  | 187 |  | 188 |  | 189 |  | 190 |  | 191 |  | 192 |  | 193 |  | 194 |  | 195 |  | 196 |  | 197 |  | 198 |  | 199 |  | 200 |  | 201 |  | 202 |  | 203 |  | 204 |  | 205 |  | 206 |  | 207 |  | 208 |  | 209 |  | 210 |  | 211 |  | 212 |  | 213 |  | 214 |  | 215 |  | 216 |  | 217 |  | 218 |  | 219 |  | 220 |  | 221 |  | 222 |  | 223 |  | 224 |  | 225 |  | 226 |  | 227 |  | 228 |  | 229 |  | 230 |  | 231 |  | 232 |  | 233 |  | 234 |  | 235 |  | 236 |  | 237 |  | 238 |  | 239 |  | 240 |  | 241 |  | 242 |  | 243 |  | 244 |  | 245 |  | 246 |  | 247 |  | 248 |  | 249 |  | 250 |  | 251 |  | 252 |  | 253 |  | 254 |  | 255 |  | 256 |  | 257 |  | 258 |  | 259 |  | 260 |  | 261 |  | 262 |  | 263 |  | 264 |  | 265 |  | 266 |  | 267 |  | 268 |  | 269 |  | 270 |  | 271 |  | 272 |  | 273 |  | 274 |  | 275 |  | 276 |  | 277 |  | 278 |  | 279 |  | 280 |  | 281 |  | 282 |  | 283 |  | 284 |  | 285 |  | 286 |  | 287 |  | 288 |  | 289 |  | 290 |  | 291 |  | 292 |  | 293 |  | 294 |  | 295 |  | 296 |  | 297 |  | 298 |  | 299 |  | 300 |  | 301 |  | 302 |  | 303 |  | 304 |  | 305 |  | 306 |  | 307 |  | 308 |  | 309 |  | 310 |  | 311 |  | 312 |  | 313 |  | 314 |  | 315 |  | 316 |  | 317 |  | 318 |  | 319 |  | 320 |  | 321 |  | 322 |  | 323 |  | 324 |  | 325 |  | 326 |  | 327 |  | 328 |  | 329 |  | 330 |  | 331 |  | 332 |  | 333 |  | 334 |  | 335 |  | 336 |  | 337 |  | 338 |  | 339 |  | 340 |  | 341 |  | 342 |  | 343 |  | 344 |  | 345 |  | 346 |  | 347 |  | 348 |  | 349 |  | 350 |  | 351 |  | 352 |  | 353 |  | 354 |  | 355 |  | 356 |  | 357 |  | 358 |  | 359 |  | 360 |  | 361 |  | 362 |  | 363 |  | 364 |  | 365 |  | 366 |  | 367 |  | 368 |  | 369 |  | 370 |  | 371 |  | 372 |  | 373 |  | 374 |  | 375 |  | 376 |  | 377 |  | 378 |  | 379 |  | 380 |  | 381 |  | 382 |  | 383 |  | 384 |  | 385 |  | 386 |  | 387 |  | 388 |  | 389 |  | 390 |  | 391 |  | 392 |  | 393 |  | 394 |  | 395 |  | 396 |  | 397 |  | 398 |  | 399 |  | 400 |  | 401 |  | 402 |  | 403 |  | 404 |  | 405 |  | 406 |  | 407 |  | 408 |  | 409 |  | 410 |  | 411 |  | 412 |  | 413 |  | 414 |  | 415 |  | 416 |  | 417 |  | 418 |  | 419 |  | 420 |  | 421 |  | 422 |  | 423 |  | 424 |  | 425 |  | 426 |  | 427 |  | 428 |  | 429 |  | 430 |  | 431 |  | 432 |  | 433 |  | 434 |  | 435 |  | 436 |  | 437 |  | 438 |  | 439 |  | 440 |  | 441 |  | 442 |  | 443 |  | 444 |  | 445 |  | 446 |  | 447 |  | 448 |  | 449 |  | 450 |  | 451 |  | 452 |  | 453 |  | 454 |  | 455 |  | 456 |  | 457 |  | 458 |  | 459 |  | 460 |  | 461 |  | 462 |  | 463 |  | 464 |  | 465 |  | 466 |  | 467 |  | 468 |  | 469 |  | 470 |  | 471 |  | 472 |  | 473 |  | 474 |  | 475 |  | 476 |  | 477 |  | 478 |  | 479 |  | 480 |  | 481 |  | 482 |  | 483 |  | 484 |  | 485 |  | 486 |  | 487 |  | 488 |  | 489 |  | 490 |  | 491 |  | 492 |  | 493 |  | 494 |  | 495 |  | 496 |  | 497 |  | 498 |  | 499 |  | 500 |  | 501 |  | 502 |  | 503 |  | 504 |  | 505 |  | 506 |  | 507 |  | 508 |  | 509 |  | 510 |  | 511 |  | 512 |  | 513 |  | 514 |  | 515 |  | 516 |  | 517 |  | 518 |  | 519 |  | 520 |  | 521 |  | 522 |  | 523 |  | 524 |  | 525 |  | 526 |  | 527 |  | 528 |  | 529 |  | 530 |  | 531 |  | 532 |  | 533 |  | 534 |  | 535 |  | 536 |  | 537 |  | 538 |  | 539 |  | 540 |  | 541 |  | 542 |  | 543 |  | 544 |  | 545 |  | 546 |  | 547 |  | 548 |  | 549 |  | 550 |  | 551 |  | 552 |  | 553 |  | 554 |  | 555 |  | 556 |  | 557 |  | 558 |  | 559 |  | 560 |  | 561 |  | 562 |  | 563 |  | 564 |  | 565 |  | 566 |  | 567 |  | 568 |  | 569 |  | 570 |  | 571 |  | 572 |  | 573 |  | 574 |  | 575 |  | 576 |  | 577 |  | 578 |  | 579 |  | 580 |  | 581 |  | 582 |  | 583 |  | 584 |  | 585 |  | 586 |  | 587 |  | 588 |  | 589 |  | 590 |  | 591 |  | 592 |  | 593 |  | 594 |  | 595 |  | 596 |  | 597 |  | 598 |  | 599 |  | 600 |  | 601 |  | 602 |  | 603 |  | 604 |  | 605 |  | 606 |  | 607 |  | 608 |  | 609 |  | 610 |  | 611 |  | 612 |  | 613 |  | 614 |  | 615 |  | 616 |  | 617 |  | 618 |  | 619 |  | 620 |  | 621 |  | 622 |  | 623 |  | 624 |  | 625 |  | 626 |  | 627 |  | 628 |  | 629 |  | 630 |  | 631 |  | 632 |  | 633 |  | 634 |  | 635 |  | 636 |  | 637 |  | 638 |  | 639 |  | 640 |  | 641 |  | 642 |  | 643 |  | 644 |  | 645 |  | 646 |  | 647 |  | 648 |  | 649 |  | 650 |  | 651 |  | 652 |  | 653 |  | 654 |  | 655 |  | 656 |  | 657 |  | 658 |  | 659 |  | 660 |  | 661 |  | 662 |  | 663 |  | 664 |  | 665 |  | 666 |  | 667 |  | 668 |  | 669 |  | 670 |  | 671 |  | 672 |  | 673 |  | 674 |  | 675 |  | 676 |  | 677 |  | 678 |  | 679 |  | 680 |  | 681 |  | 682 |  | 683 |  | 684 |  | 685 |  | 686 |  | 687 |  | 688 |  | 689 |  | 690 |  | 691 |  | 692 |  | 693 |  | 694 |  | 695 |  | 696 |  | 697 |  | 698 |  | 699 |  | 700 |  | 701 |  | 702 |  | 703 |  | 704 |  | 705 |  | 706 |  | 707 |  | 708 |  | 709 |  | 710 |  | 711 |  | 712 |  | 713 |  | 714 |  | 715 |  | 716 |  | 717 |  | 718 |  | 719 |  | 720 |  | 721 |  | 722 |  | 723 |  | 724 |  | 725 |  | 726 |  | 727 |  | 728 |  | 729 |  | 730 |  | 731 |  | 732 |  | 733 |  | 734 |  | 735 |  | 736 |  | 737 |  | 738 |  | 739 |  | 740 |  | 741 |  | 742 |  | 743 |  | 744 |  | 745 |  | 746 |  | 747 |  | 748 |  | 749 |  | 750 |  | 751 |  | 752 |  | 753 |  | 754 |  | 755 |  | 756 |  | 757 |  | 758 |  | 759 |  | 760 |  | 761 |  | 762 |  | 763 |  | 764 |  | 765 |  | 766 |  | 767 |  | 768 |  | 769 |  | 770 |  | 771 |  | 772 |  | 773 |  | 774 |  | 775 |  | 776 |  | 777 |  | 778 |  | 779 |  | 780 |  | 781 |  | 782 |  | 783 |  | 784 |  | 785 |  | 786 |  | 787 |  | 788 |  | 789 |  | 790 |  | 791 |  | 792 |  | 793 |  | 794 |  | 795 |  | 796 |  | 797 |  | 798 |  | 799 |  | 800 |  | 801 |  | 802 |  | 803 |  | 804 |  | 805 |  | 806 |  | 807 |  | 808 |  | 809 |  | 810 |  | 811 |  | 812 |  | 813 |  | 814 |  | 815 |  | 816 |  | 817 |  | 818 |  | 819 |  | 820 |  | 821 |  | 822 |  | 823 |  | 824 |  | 825 |  | 826 |  | 827 |  | 828 |  | 829 |  | 830 |  | 831 |  | 832 |  | 833 |  | 834 |  | 835 |  | 836 |  | 837 |  | 838 |  | 839 |  | 840 |  | 841 |  | 842 |  | 843 |  | 844 |  | 845 |  | 846 |  | 847 |  | 848 |  | 849 |  | 850 |  | 851 |  | 852 |  | 853 |  | 854 |  | 855 |  | 856 |  | 857 |  | 858 |  | 859 |  | 860 |  | 861 |  | 862 |  | 863 |  | 864 |  | 865 |  | 866 |  | 867 |  | 868 |  | 869 |  | 870 |  | 871 |  | 872 |  | 873 |  | 874 |  | 875 |  | 876 |  | 877 |  | 878 |  | 879 |  | 880 |  | 881 |  | 882 |  | 883 |  | 884 |  | 885 |  | 886 |  | 887 |  | 888 |  | 889 |  | 890 |  | 891 |  | 892 |  | 893 |  | 894 |  | 895 |  | 896 |  | 897 |  | 898 |  | 899 |  | 900 |  | 901 |  | 902 |  | 903 |  | 904 |  | 905 |  | 906 |  | 907 |  | 908 |  | 909 |  | 910 |  | 911 |  | 912 |  | 913 |  | 914 |  | 915 |  | 916 |  | 917 |  | 918 |  | 919 |  | 920 |  | 921 |  | 922 |  | 923 |  | 924 |  | 925 |  | 926 |  | 927 |  | 928 |  | 929 |  | 930 |  | 931 |  | 932 |  | 933 |  | 934 |  | 935 |  | 936 |  | 937 |  | 938 |  | 939 |  | 940 |  | 941 |  | 942 |  | 943 |  | 944 |  | 945 |  | 946 |  | 947 |  | 948 |  | 949 |  | 950 |  | 951 |  | 952 |  | 953 |  | 954 |  | 955 |  | 956 |  | 957 |  | 958 |  | 959 |  | 960 |  | 961 |  | 962 |  | 963 |  | 964 |  | 965 |  | 966 |  | 967 |  | 968 |  | 969 |  | 970 |  | 971 |  | 972 |  | 973 |  | 974 |  | 975 |  | 976 |  | 977 |  | 978 |  | 979 |  | 980 |  | 981 |  | 982 |  | 983 |  | 984 |  | 985 |  | 986 |  | 987 |  | 988 |  | 989 |  | 990 |  | 991 |  | 992 |  | 993 |  | 994 |  | 995 |  | 996 |  | 997 |  | 998 |  | 999 |  | 1000 |  |
|------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|-----|--|------|--|
|      | 安装工程 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |     |  |      |  |

表 2.3.17(3)

劳动力计划表

| 人员类别      | 日 期         |     | 1993 年 |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
|-----------|-------------|-----|--------|-----|-------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|
|           | 1992 年<br>9 | 10  | 11     | 12  | 1993 年<br>1 | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 1 事务所管理人员 | 12          | 17  | 17     | 17  | 17          | 17  | 17  | 17  | 17  | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 2 分包商管理人员 | 10          | 12  | 12     | 12  | 12          | 12  | 12  | 12  | 12  | 8  | 8  | 8  | 8  |
| 3 炊事人员    | 4           | 4   | 4      | 4   | 4           | 4   | 4   | 4   | 4   | 4  | 4  | 4  | 4  |
| 4 司 机     | 2           | 4   | 4      | 4   | 4           | 4   | 4   | 4   | 4   | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 5 放线工     | 2           | 2   | 3      | 3   | 3           | 3   | 3   | 2   | 2   | 2  | 2  | 1  | 1  |
| 6 木 工     | 10          | 20  | 50     | 50  | 50          | 60  | 60  | 15  | 10  | 10 | 10 | 2  | 2  |
| 7 焊 工     | 2           | 4   | 6      | 6   | 6           | 6   | 6   | 6   | 6   | 6  | 6  | 2  | 2  |
| 8 架子起重工   | 8           | 8   | 10     | 10  | 10          | 10  | 10  | 6   | 4   | 4  | 4  | 2  | 2  |
| 9 抹灰工     | 5           | 10  | 15     | 15  | 15          | 15  | 15  | 8   | 4   | 2  | 2  | 2  | 2  |
| 10 油漆工    | 5           | 5   | 15     | 15  | 15          | 25  | 25  | 10  | 6   | 6  | 6  | 4  | 4  |
| 11 管 工    | 4           | 6   | 14     | 14  | 14          | 14  | 14  | 14  | 10  | 6  | 6  | 2  | 2  |
| 12 通风工    | 4           | 10  | 12     | 12  | 12          | 12  | 12  | 6   | 6   | 6  | 6  |    |    |
| 13 电 工    | 10          | 16  | 20     | 20  | 20          | 20  | 20  | 16  | 14  | 6  | 6  | 2  | 2  |
| 14 医 生    | 1           | 1   | 1      | 1   | 1           | 1   | 1   | 1   | 1   | 1  | 1  | 1  | 1  |
|           |             |     |        |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
|           |             |     |        |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
|           |             |     |        |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
|           |             |     |        |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
|           |             |     |        |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
|           |             |     |        |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
|           |             |     |        |     |             |     |     |     |     |    |    |    |    |
| 合 计       | 79          | 119 | 183    | 183 | 183         | 203 | 203 | 121 | 100 | 75 | 75 | 44 | 44 |

说明:

1. 该计划为每月平均人数;

2. 该计划不包括场外加工

和外协厂家人数;

3. 该计划不包括现场施工人员。

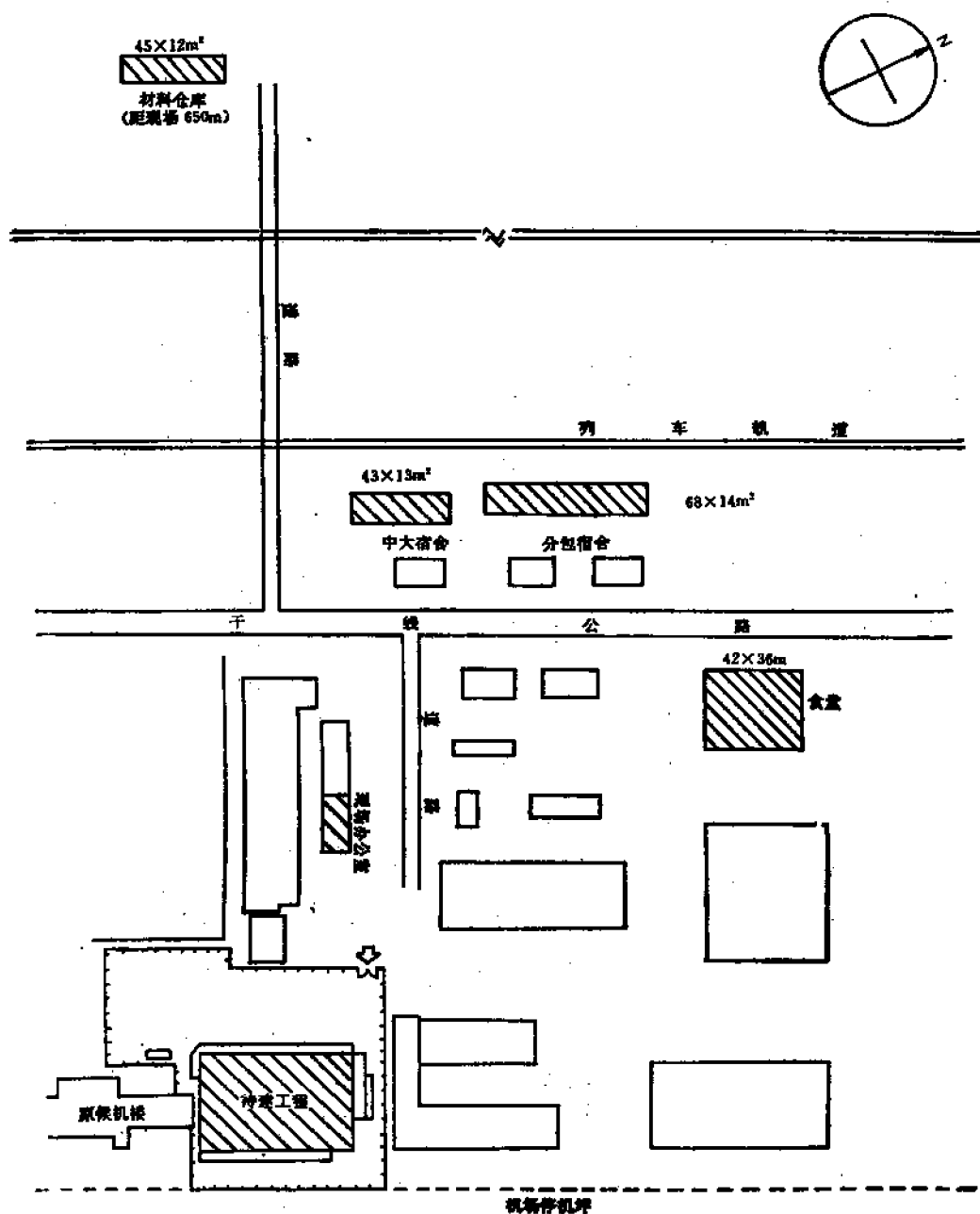


图 2.3.17(3) 现场临时设施位置图

- (2) 各种施工材料的确认。各种成品、半成品、材料的加工订货。
- (3) 对俄方施工基础工程验收,对建筑物定位放线的复核。
- (4) 对施工人员技术素质的审核、培训,进行施工技术交底工作。
- (5) 对各种加工订货计划的审核。



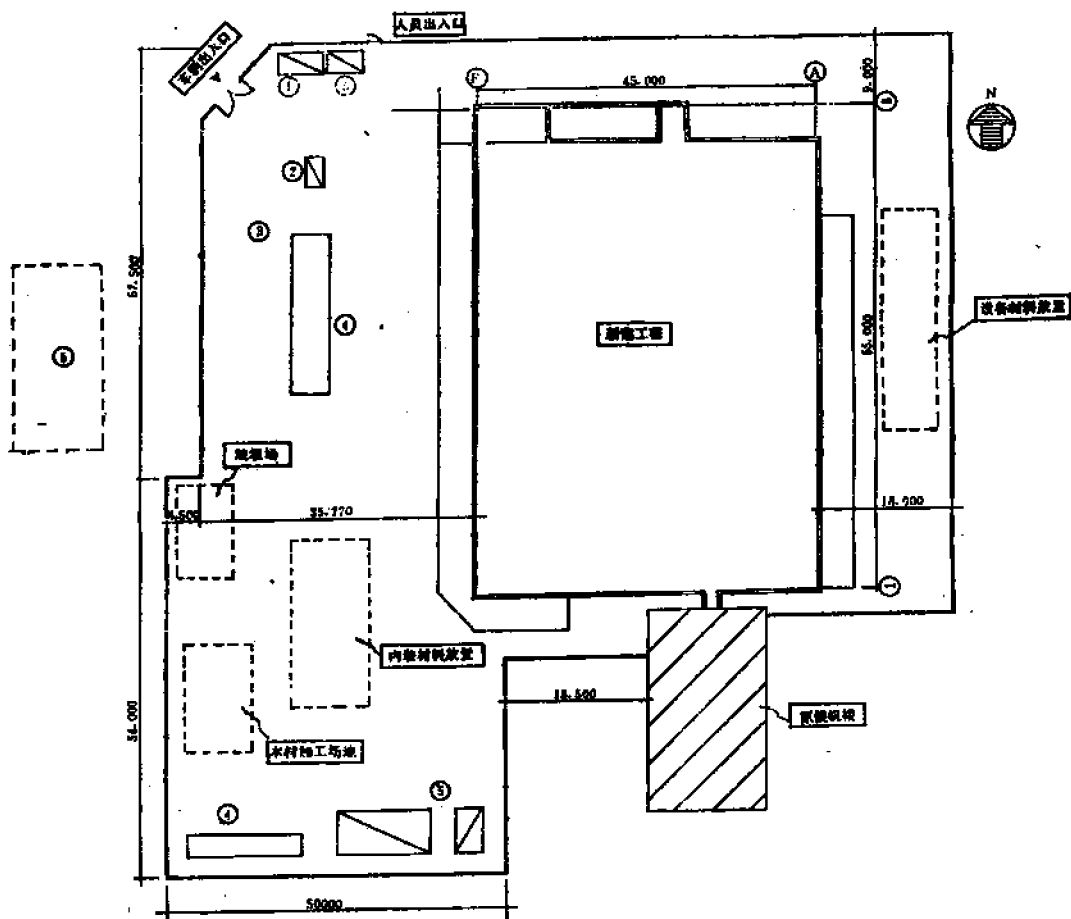


图 2.3.17(4) 装修阶段平面图

1—现场值班室;2—现场厕所;3—电源;4—集装箱;5—现场办公室;

#### (四)主要施工机具的选择

对本工程我方只施工外墙、屋面和装修。考虑垂直运输需采用 30t 的汽车吊一台;场内水平运输采用平板汽车一台,叉车 2t 两台;在装饰工程施工中需设置一台宽 1.5m、长 3m 的龙门式提升架作为垂直运输工具;地面找平工序需用  $0.2\text{m}^3$  的砂浆搅拌机一台;其余各种小型机具若干,本工程带出的小型机具总价合 111215.94 美元。

#### (五)主要项目施工方法

##### 1. 屋面工程施工方法

本工程屋面为折型板保温屋面。屋面材料由生产厂家提供半成品,施工现场分层安装。屋面施工应在钢结构、外挑檐骨架安装完毕后进行。主要工序是:检查钢结构骨架坡度是否

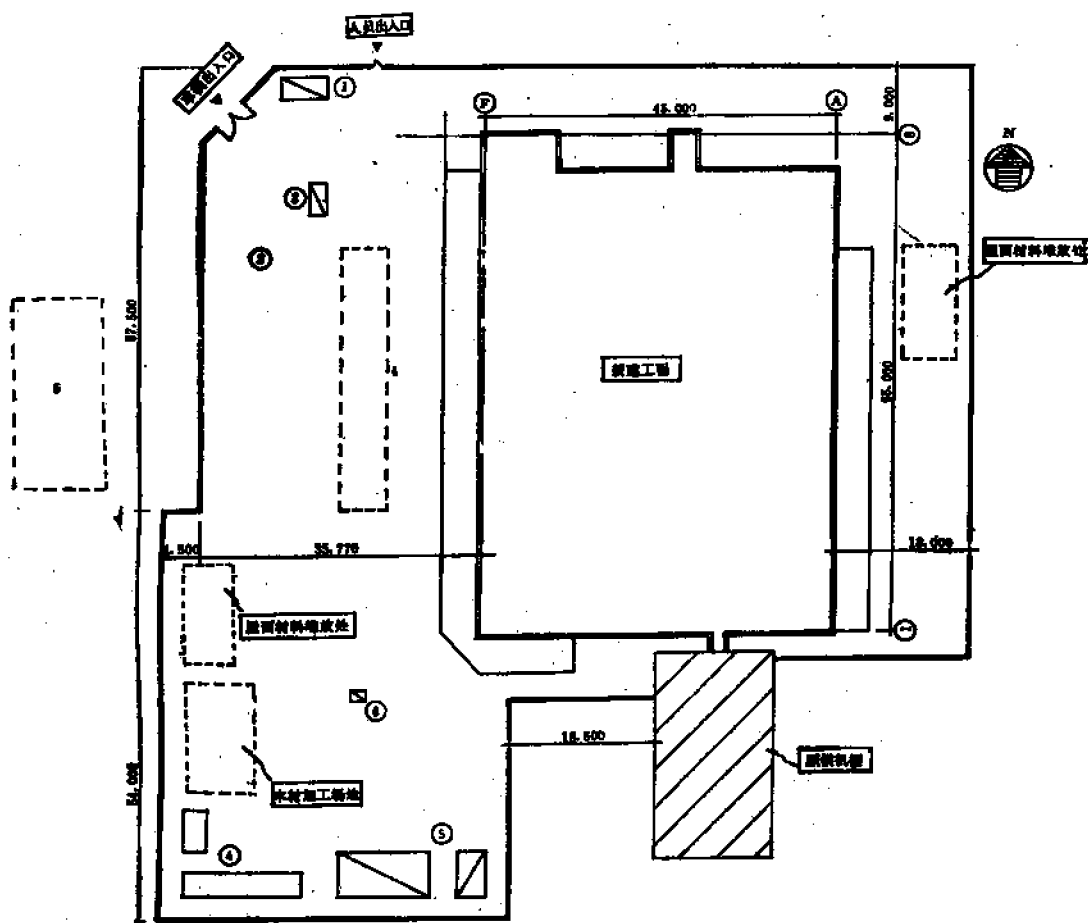


图 2.3.17(5) 维护阶段平面图

正确→安装雨水槽→焊接折型板紧固件→安装折型板→安装吊顶和设备吊杆→铺设屋面保温层→安装面层折型板→接缝处打防水胶→安装屋面走道。屋面施工应按生产厂家提出的技术标准进行检查验收。在雨水槽安装后应立即装雨水管,以免雨水流入室内影响施工。

## 2. 外墙板的施工方法

本工程外墙围护结构为工厂生产的定型保温墙板,施工现场进行安装。外墙板的安装应在钢结构、外挑檐骨架施工完毕后进行。主要工序是:安装外墙内外侧龙骨→安装外墙部分门窗框→对外墙龙骨进行检查、校正→焊接墙板紧固件→安装墙板→外墙接缝处打密封胶→门窗扇玻璃安装→贴外墙保温层。外墙施工中,墙板的安装应由上至下进行,墙板的排列以门窗洞的位置为基准进行调整。板缝的宽度,安装前应在竖向龙骨上放好板的水平分格线,安装误差应在下部和顶部消除,中间不得出现接缝不均的现象。外墙板顶部一块安装后,即可进行挑檐板安装。在屋面断水、外墙玻璃安装后即可进行外墙保温工作。

## 3. 门窗安装工程

本工程的门窗有铝合金、钢框木扇、卷帘门、防火门等,种类较多,安装的方法各不相同。但相同之处都是固定在轻钢龙骨墙体上,而固定的方法是保证门窗位置准确,在使用的过程

中不会产生变形。本工程门窗与墙体的连接,采用门窗周边进行加固,再用焊接或螺钉连接。

#### 4. 地面工程

本工程楼地面主要有:橡胶板块、PVC 卷材和地毯地面,这三种地面要求基层平整、有足够的强度,对橡胶板块和 PVC 卷材尤其重要。基层不平,表面会出现高凹或波浪形,强度低、粘接不牢会脱落。对这两种地面铺贴时,一定要滚压均匀,使气体全部排出,不得有气泡,以免发生空鼓现象。PVC 地面焊接缝要平直,接缝处理要光滑,成品不得有明显的接缝。地毯地面铺设应平整,不得有明显接缝,周边平直,颜色应一致。

#### 5. 轻钢龙骨隔墙

本工程内隔墙均采用轻钢 C 型龙骨系列。基层有石膏板、水泥石棉板,面层有宝丽板、墙纸涂料。轻钢龙骨墙的施工应在屋面、地面、内抹灰、外墙封闭的条件下进行。施工前对所需材料进行查对,质量应符合要求,并且配套齐全方可开始施工。

操作工艺:放线→立门窗框→安地、顶龙骨→安竖向龙骨→门窗框固定→装一侧的石膏板→设备配合→装另一侧石膏板→板缝处理→面层装修。

轻钢龙骨的定位固定,可采用射钉或焊接的方法。固定点按地、顶龙骨长向不大于 600mm,竖向龙骨间距为 402mm。竖向龙骨与地、顶龙骨可用铆钉或自攻钉连接,设备管道不得切断竖向龙骨,确因位置限制而切断者必须加固。安装板用的自攻钉间距,板边为 200mm,板中 300mm,两侧的石膏板和内外层的石膏板必须错开一个龙骨的间距,不得出现通缝。石膏板竖缝为 6mm,横向不得留缝,应一块板到顶。若因防火要求,层高超过 3.3m 时,可在顶棚内留横缝。板缝的处理方法:凡面层为涂料或墙纸的板缝,均用进口腻子贴缝纸带处理。

#### 6. 轻钢龙骨吊顶

本工程吊顶均采用轻钢 C 型龙骨系列。基层为 9.5mm 的石膏板,面层为矿棉吸音板,部分为装饰石膏板。吊顶的施工应在地面、墙面湿作业完成,顶棚内的设备管道施工完成并做隐蔽验收后方可开始施工。施工前应对所需材料进行验收,要求做样板间者必须做完样板间,经各有关方面确认后,才能进行施工。

操作工艺:放线→安装大龙骨吊杆→安装大龙骨→安主龙骨→安次龙骨→封基层石膏板→安边压条→安装罩面板。

吊顶施工中,按设计要求大龙骨的间距为 900mm,吊杆的间距为 1200mm,主龙骨间距为 300mm,次龙骨间距为 900~1200mm。按设计标高弹水平线,按上述间距作龙骨定位,安装基层石膏板。自攻钉的间距为 200~300mm。罩面板的安装应按设计详图,弹分格线在中轴线上作基准带,然后再分别向两侧延伸安装,矿棉吸音板采用粘贴和 U 型气钉固定的办法。饰面板采用自攻钉固定。矿棉板罩面不得看到明显接缝和高低差。饰面板缝必须平直。

### (六) 冬雨季施工措施

本工程施工中有 6 个月为冬期施工,约占总工期的 67% 以上。组织好季节施工是保证施工进度和工程质量的重要问题。所以必须有切实可行的季节施工措施,并且备有足够的劳动力和所需的材料,才能保证施工正常进行。具体措施如下:

### 1. 冬季施工措施

本工程冬季施工的主要项目有室内装修工程和设备安装工程。针对施工项目提出下列措施：

(1) 施工现场用水应做好保温工作，并在夜间应将水管内的水泄完，给水管网应设泄水装置。冬施期间，应设专人负责维修和管理，防止将水管冻坏影响施工。

(2) 冬期装修施工，采用汽油热风机采暖。对采暖设备必须保证工作正常，保证施工面的温度不低于 10℃。

(3) 对冬季采暖设备必须设专人负责维修管理，保证设备昼夜正常运转，并储备一定量的设备，以便发生故障时及时更换。

(4) 楼地面砂浆找平层的施工，采取加早强剂和覆盖保温的办法。柱基混凝土塞缝的施工，可采用早强水泥加覆盖的方法。

(5) 施工现场的道路应在下雪后进行清扫，同时应备有防滑材料、如煤渣、石渣等材料，也可在道路上撒盐防止结冰。

### 2. 雨季施工措施

本工程雨季施工主要是装修工程和设备安装工程。针对施工项目采取以下施工措施：

(1) 在雨季到来前，应做好施工现场的排水设施，沿道路两侧开挖排水沟，以保证施工现场雨水有组织排放。

(2) 在雨季到来前，对施工现场的临时设施进行全面检查。检查内容有：库房、机械棚、加工棚，水泥棚是否漏雨，若漏雨应进行修复。各种施工机具和工程设备是否垫高和遮盖，对检查出的问题应落实专人负责处理，不得让材料和机具受雨淋和被雨水淹没。

(3) 雨季各种机械设备应作好接地、接零保护工作，施工临时电缆不得拖地；各种用电器均应设两级防漏电保护。

(4) 施工现场应准备一定数量的苫布和塑料布，作为苫盖现场材料机具使用。

(5) 屋面施工中应在水槽安装后及时安装雨水管，并接到室外以免雨水流入室内，破坏室内的装修成品。

(6) 外墙板安装后应立即安装外窗玻璃，以免雨水淋湿外墙岩棉保温层。

(7) 设备安装中室外管子应加管堵，以免雨水流入室内，破坏成品。

(8) 在雨季施工中，应设专人负责检查门窗的关闭工作。在下班前应将门窗关好，以免雨水淋湿室内的成品或材料。

## (七) 保证质量和安全的措施

### 1. 保证质量措施

本工程要求达到优质工程标准，各分项工程优良率应达到 90% 以上。全部工程要符合施工验收规范。

(1) 落实各级管理人员的质量责任制，树立质量第一的观念，实行奖优罚劣、重奖重罚的质量奖罚制度。定期进行质量检查，做好分部分项质量评定工作。

(2) 推行质量目标管理，目标值应逐级落实。各级管理人员在安装生产时，应布置相应的

质量目标,使施工的全过程处于有控状态。

(3)推行样板制度。各分项工程实施前,应做样板间、样板墙,经检查满足质量要求后,方可大面积施工。

(4)施工材料应在使用前进行检查,不合格的材料不得使用,未经认可的材料不得使用。

(5)技术工人应进行上岗前技术培训或试岗工作,经考核合格后,方可进行工作。

(6)严格实行“三检制”和“一按三工序”的制度,对违反操作规程的,停止其一切工作。

(7)制定行之有效的成品保护制,对破坏成品者,要给予经济处罚。

## **2. 安全措施**

(1)建立安全管理机构,设置专职安全管理人员,落实各级安全责任制,树立“安全为了生产,生产必须安全”的思想。

(2)对所有施工人员进行上岗安全培训,学习上级颁发的有关文件和规定。

(3)做好各级安全交底。在施工班组每日的班前会上,要进行有针对性的安全教育。

(4)各种施工设备、架子,在使用前必须进行验收方可使用(由安全员、工长、施工班组进行验收)。

(5)进入施工现场、高空作业都要戴安全帽。施工人员必须穿工作服,不得穿裙子、拖鞋、高跟鞋进入施工现场。

(6)施工用的电动工具和设备必须设两级以上的漏电保护器,设备应做接地、接零保护。使用手持电动工具,应穿绝缘鞋和戴绝缘手套,现场照明应使用 36V 电压。

(7)大风、大雨后应对现场的架子、提升设备、材料堆场进行安全检查,发现险情立即处理,未经检查不得进行操作。

## **3. 消防保卫工作**

(1)建立现场保卫领导小组,健全消防检查制度。

(2)现场消防道路要通畅,消火栓设明显的标志,周围 3m 内不准堆放材料。消防工具不准挪用。现场设置吸烟室。

(3)坚持明火作业审批制度,设专人看火。非电气焊工不得进行焊割作业。

(4)易燃易爆材料要设专库、专人保管,要有明显的防火标志牌。