

[illegible]

电气施工设计说明(一)

一、工程概况

111 工程概况:

112 工程名称: 罗甸县波阳屠宰场升级改造项目

113 建设单位: 罗甸县养殖业发展中心

114 建设地点: 罗甸县边阳镇波阳屠宰场

115 项目组成: 本次改造建筑面积为: 896.17平方米, 建筑层数: 2层, 建筑高度: 6.2m, 建筑分类: 多层公共建筑, 耐火等级: 二级, 结构形式: 框架结构, 合理使用年限: 50年, 抗震设防烈度: 6度。

二、设计依据

211 本项目相关依据:

212 本工程依据业主所提供设计任务书及具体设计要求;

213 各市政主管部门对初步设计的审批意见, 各主管部门对初步设计的审批意见;

214 本公司各专业所提供工程设计图纸资料。

215 国家现行的有关规范、规程及相关行业标准:

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019	《消防安全标志》GB13495-2015
《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019	《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015
《供配电系统设计规范》GB50052-2009	《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011	《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018
《低压配电设计规范》GB50054-2011	《1KV及以下配线工程施工及验收规范》GB50575-2010
《电气装置测量仪表装置设计规范》GB/T50063-2017	《民用建筑节能条例》(2008国务院第530号令)
《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011	《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
《矿物绝缘电缆敷设技术规程》JGJ232-2011	《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018	《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2014
《建筑照明设计规范》GB/T50034-2024	《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
《建筑消防设施设计规范》GB50057-2010	《市容环境卫生工程项目规范》GB55013-2021
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012	《绿色建筑与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014	《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T51410-2020	《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021
《安全防蚀工程技术标准》GB50348-2018	《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021
《建筑工程设计文件编制深度规定》2016版	《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
《工程建设标准强制性条文-房屋建筑部分》2013年版	《安全防蚀工程通用规范》GB55029-2022
《工程技术标准强制性条文-电力工程部分》2016年版	《民用建筑通用规范》GB55031-2022
《全国民用建筑工程设计技术措施》电气(2009版)	《建筑与市政工程现场安全卫生与职业健康通用规范》GB55034-2022
《无障碍设计规范》GB50763-2012	《消防喷淋通用规范》GB5036-2022
中国南方电网《10KV及以下业扩受电工程技术导则》2018版	《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014	《牛丰屠宰与分割车间设计规范》GB51225-2017
《应急照明》GB/T42824-2023	

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准

三、设计范围

311 本工程设计包括红线内的以下电气系统:

312 10KV/220V电力配电系统;

313 自动控制系统;

314 照明系统;

315 防雷、接地及安全设施等系统;

316 机电抗震设计、绿色建筑设计;

317 电气节能与环保。

318 与其它专业设计的分工:

319 211 电源设计分界点: 配电房10/0.4KV系统不在本次设计范围。

320 需要精装修的场所, 由装修设计单位负责末端电气设计, 本设计配合将电源引至该场所配电箱并注明用电量。装修设计单位应复核是否满足要求, 如须容量不能满足要求时应及时与设计院沟通, 且照明功率密度值不能大于《GB/T50034-2024》《建筑照明设计标准》第6.3章和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021的规定。

321 特殊设备(如发电机、电梯机房、弱电机房、生活水泵、雨水泵、污水泵等)及工艺生产设备, 由专业公司负责工艺及其配电及控制系统设计, 本设计配合将电源引至机房和配电箱并注明用电量。

322 厨房内燃气报警器与关断阀门联动控制应预接线位置, 具体由燃气公司负责深化设计及实施。

323 室外照明、广告照明、泛光照明、景观照明等, 由专业公司设计, 本设计仅预留电源。

324 弱电智能化由业主另行委托其他设计院专项设计, 本次设计负责提供智能化系统框图、预留相应的弱电主机房、弱电间(竖井)等, 以及弱电的进出线预埋管。

325 建筑机电工程抗震设计具体措施由专业厂家深化完成。

四、低压配电系统

411 负荷分类及容量:

本工程室外消防用水量为 25 L/S:

负荷分级表	
二级消防负荷	无
二级保障负荷	无
三级负荷	除二级负荷外的其他负荷

412 供电电源

413 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 214

电气施工设计说明(二)

材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。

9310 系统图未注明配电线路管和大小时 详“配电线路管参照表”：

导线截面mm ²	2.5			4			6			10			16			25			--
管径	根数	2	3	4	5	3	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	
焊接钢管SCmm ²		20	20	25	32	25	32	32	40	40	40	40	40	40	50				
套接紧定式钢管JDGmm ²		20	20	25	32	25	32	32	40	40	40	--	--	--					
阻燃PVC管mm ²		20	20	25	32	32	40	--	--	--	--	--	--	--					
注：PVC阻燃塑料管应采取符合国际IEC64标准的重型和中型管。不得用轻型管，环氧指数≥27%。																			
焊接钢管壁厚不小于1.6mm；套接紧定式钢管JDG壁厚不小于1.5mm。																			
导线截面mm ²	4			6			10			16			25			35			40
管径	芯数	5	5	5	5	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	4+1	
焊接钢管SCmm ²		25	32	40	50	50	65	80	80	100	125	150	150	150					
套接紧定式钢管JDGmm ²		32	40																
注：3+2芯YJV(YJ)E电缆照4+1芯YJV(YJ)E电缆配管：本表格穿管管径按2个弯曲考虑，若弯曲数增加应加大一级。																			

94 线槽、托盘、梯架、导线选择及敷设要求：

94.1 导线槽沿顶板下或电气竖井敷设：电缆采用有盖无孔电缆托盘或穿铜箔顶板下、电气竖井、墙或顶敷设；导线沿封闭式金属线槽或穿铜管埋地、沿墙、现浇楼板或吊顶敷设。

94.2 电缆托盘安装详04D701—3，金属线槽安装详图集《室内管线安装》D301-1~3。线槽及托盘水平安装时，支架间距不大于15米，垂直安装时，支架间距不大于2米。金属线槽、电缆托盘不得在穿过楼板或墙壁处进行连接。电缆托盘均采用节能轻质高强热镀锌金属无孔托盘

94.3 导线槽安装详19D701-2。导线槽水平敷设时，支架间距不大于2米，垂直敷设时，应在通过楼板处采用专用附件支承，支架间距不大于2米。导线槽不得在穿过楼板或墙壁处进行连接。

94.4 导线槽的金属外壳等外露可导电部分应可靠连接，并应符合下列要求：

1) 每段导线槽的金属外壳应连接可靠，且导线槽全长与保护导体可靠连接不应少于2处；水平为30m连接一次，垂直每三层楼连接一次。
2) 分支导线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接。
3) 连接导体的材质、截面应符合设计要求。

94.5 电缆托盘安装详04D701—3，金属线槽安装详图集《室内管线安装》D301-1~3。线槽及托盘水平安装时，支架间距不大于15米，垂直安装时，支架间距不大于2米。金属线槽、电缆托盘不得在穿过楼板或墙壁处进行连接。电缆托盘均采用节能轻质高强热镀锌金属无孔托盘。

94.6 所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝的管线、电缆托盘、金属线槽应设置补偿装置，做法详《室内管线安装》D301-1~3。导线槽穿过建筑物伸缩缝、沉降缝宜直线敷设长度超过80mm时应每隔50、60m设置膨胀节。电缆托盘直线敷设长度超过30m时应设置伸缩节。

95 电缆桥架安装要求：

95.1 电缆桥架，消防型电缆桥架为托架式封闭式，有盖板保护，电缆托盘外皮涂防火漆二遍；普通型电缆桥架为托架式有孔型，有盖板保护；居民生活用电采用普通型电缆桥架，电井内敷设。

95.2 本工程中电缆桥架在桥架上，普通电缆与消防电缆分桥架。

95.3 消防桥架：矿物绝缘电缆沿梯型电缆托盘内敷设，消防型电缆桥架采用封闭金属槽盖并做防火处理，并在消防主电和备电之间加防火隔板隔离（主供电缆、备用电缆分设在不同防火分隔内），所有消防用电设备线路应穿热镀锌钢保护，由顶板接线盒至消防设备一段线路穿金属防火圈沿墙敷设。

95.4 普通桥架：普通型电缆桥架采用非封闭有孔金属槽盖或梯架敷设。在电缆桥架上的导线应按回路整管束或绑扎成束。

95.5 电缆桥架水平安装时，支架间距不大于15m，垂直安装时，支架间距不大于210m。桥架安装时，应注意与其它专业的配合。

95.6 支架采用抗震支撑系统，水平直管的侧向支撑间距不超过12m，纵向支撑间距不超过24m；支架的抗震要求应满足GB50901-2014第8章要求，相关抗震详图详设计专篇。

95.7 金属梯架、托盘或槽盖本体之间的连接应牢固可靠，与保护导体的连接应符合下列规定：

95.7.1 梯架、托盘和槽盖全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点，起始端和终端点端均应可靠接地。

95.7.2 非热镀锌梯架、托盘和槽盖本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体截面应符合设计要求。

95.7.3 热镀锌梯架、托盘和槽盖本体之间不应跨接保护联结导体时，连接板每端不少于2个有防松螺母或防松垫圈的连接固定螺栓。

96 防火措施：

96.1 消防配电线路敷设时，应穿管并应敷设在非燃烧性结构内且保护层厚度不应小于30mm。敷设10kV电缆的有盖无孔电缆托盘，敷设消防负荷配电线路的电缆桥架、有盖无孔电缆托盘、封闭式金属线槽及明敷线（包括吊顶内）钢管在施工完成后，均应刷二遍防火涂料保护；与10kV电缆及消防负荷配电线路相关的支架层在施工完成后，亦应刷二遍防火涂料保护。

96.2 在每层电气竖井和楼板处采用不低于板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵，电缆、电缆托盘、金属线槽、母线槽等穿越防火隔墙、楼板以及进出强电竖井、变电所的孔洞应采用防火封堵材料封堵，以满足防火的要求，做法见04D701-1-16、21、25、36页。防火材料采用不含卤素、石棉、不含挥发性有机溶液的防火封堵材料。

96.3 当熔点不低于1000℃且无热层的金属管、母线槽或封闭金属电缆槽盖贯穿具有耐火性能要求的建筑结构或构件时，贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定：

96.3.1 环形间隙应采用无机或有机防火封堵材料封堵；或采用矿物棉等耐火材料填塞并覆盖有机防火封堵材料；或采用防火封堵板封堵，并在管道与防火封堵板之间的缝隙填塞有机防火封堵材料。

96.3.2 贯穿部位附近存在可燃物时，被贯穿体两侧长度各不小于1.0m范围内的管道应采取防火隔热防护措施。

96.3.3 在贯穿部位的金属电缆槽盖内应采用膨胀性的防火封堵材料封堵。

96.3.4 使用时存在振动的场所或高层金属电缆槽盖，应采用具有弹性的防火封堵材料封堵。

96.4 当熔点低于1000℃的金属管或贯穿具有耐火性能要求的建筑结构或构件时，其贯穿孔口防火封堵应符合下列规定：

96.4.1 当为单根管道贯穿时，环形间隙应采用矿物棉等耐火材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料。对于公称直径大于50mm的管道，在竖向贯穿部位的两侧设置水平贯穿部位两侧的管道上还应设置阻火圈或阻火包带。

96.4.2 当为多根管道贯穿时，应符合本条第1款的规定；或采用防火封堵板封堵，并在管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。每根管道均应设置阻火圈或阻火包带。

96.4.3 当在无热层的管道贯穿部位附近存在可燃物时，被贯穿体两侧长度各不小于1.0m范围内的管道还应采取防火隔热防护措施。

96.5 塑料导管贯穿具有耐火性能要求的建筑结构或构件时，贯穿部位的环形间隙应采用矿物棉等耐火材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料；或采用防火封堵板封堵，并在管道与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。

96.6 非封闭电缆槽盖的贯穿孔口的防火封堵应符合下列规定：

96.6.1 当贯穿孔口的环形间隙在15mm~50mm时，应采用膨胀性的有机防火封堵材料封堵。

96.6.2 当贯穿孔口的环形间隙大于50mm时，应采用无机防火封堵材料封堵；或采用矿物棉等耐火材料填塞并覆盖膨胀性的有机防火封堵材料；或采用防火封堵板材、阻火模块封堵，并在电缆与防火封堵板或阻火模块之间的缝隙填塞膨胀性的防火封堵材料。

96.6.3 电缆之间的缝隙应采用膨胀性的防火封堵材料封堵。

96.6.4 对于高压电缆，应采用具有弹性的防火封堵材料。

96.7 电缆井的每层水平分隔处应采用无机或膨胀性的防火封堵材料封堵；或采用矿物棉等耐火材料填塞并覆盖膨胀性的防火封堵材料；或采用防火封堵板材封堵，在电缆与防火封堵板材之间的缝隙填塞膨胀性防火封堵材料，并应符合本说明第9.6.3条的相关规定。

96.8 电缆桥架穿过防火分区、楼层时应在安装完毕后，用防火材料封堵，详国际图集D701-1~3相关各页。当导管和槽盖内部横截面积大于70mm²时，应从内部封堵。

十、 电梯安装

本次不涉及

十一、 建筑物防雷

11.1 建筑物防雷：本工程防雷等级为 三类，建筑物年预计击雷次数计算表、防雷类别定性表及外部防雷措施见防雷平面图。

11.2 外部防雷：

11.2.1 接闪器：在屋面四周女儿墙和装饰构筑面上明设 φ12 热镀锌圆钢接闪带，在屋面上用 φ12 热镀锌圆钢装置不大于 20mx20m 或 24mx16m 的网格且与女儿墙顶镀锌圆钢连接成接闪带，不同标高屋面接闪带连接处用 φ12 热镀锌圆钢沿外墙附楼层内暗设，屋面接闪带应通构成电气通路，所有暴露于屋面的金属管道、金属爬梯、设备金属外壳、节日彩灯、金属体均应就近与防雷装置可靠连接，圆钢接闪带伸进檐处做法详国标《15D501-3》36 页做法。

11.2.2 引下线：引下线利用所有钢筋混凝土屋面、梁、柱、剪力墙端头或转角处内钢筋作为引下线。引下线上下贯通，上端与接闪带，下端与接地体形成可靠电气连接，并沿一根 -40x4 镀锌扁钢或不锈钢材料引出至外地干 1m 处，作预留人工接地体连接点。在外墙引下线在室外地面以上0.5m处《详电施平面图）设测试卡子。施工参见《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503图集相关页次。

11.2.3 当设专用引下线时，专设引下线不应小于2根，并应沿建筑物四周和内庭院四周均匀对称布置，其间距沿周长计算不应大于25米。当建筑物的跨度较大，无法在跨度中间设引下线时，应在跨距两端设引下线并减小其他引下线的间距，专设引下线的平均间距不应大于25米

11.2.4 凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架等均与接闪带可靠连接，并按规范要求作好连接。

11.2.5 对水平突出外墙的物体，当球半径45m球体从屋面周边接闪带向外地面垂直下降接触到突出外墙的物体时，采取相应的防雷措施。

11.2.6 有进出建筑物的金属管道，穿线钢管与 PE 线干线，接地干线上建筑物内的金属构件相互间作等电位联结，并保证MEB 箱保护干线两点接地。

11.3 内部防雷：

11.3.1 将建筑物内钢结构和钢筋混凝土内的钢筋相互连接（实际上已由土建设连接）。

11.3.2 进出建筑物的金属管线、垂直敷设的金属管道和金属物的顶端和底端与结构钢筋可靠连接。

11.3.3 在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接： a、建筑物金属体；b、金属装置；c、建筑物内系统；d、进出建筑物的金属管线。

11.4 建筑物防雷击电磁脉冲及防闪电电涌侵入：

11.4.1 过电压保护：在引入建筑物处的馈线和配电箱内装设 I 级电涌保护器(SPD)，其电压保护水平值小于或等于25kV，冲击电流值大于或等于12.5kA；Ⅱ级配电箱、电力线路或电缆加设Ⅱ级电涌保护器(SPD)，其额定放电电流为40~60kA；末端配电箱及弱电进线间配电箱内装Ⅲ级电涌保护器；屋面配电箱、屋顶室外风机、室外照明配电箱内设 I 级电涌保护。

11.4.3 弱电机房、电梯机房其电压保护水平Up小于或等于15kV。各弱电系统进建筑物处，引入端做信号浪涌保护器(SPD)。

11.4.4 在低压电源线路室外引入的总配电箱、引致室外设备的控制箱（配电箱）、总配电箱处装设 I 级试验电涌保护器。在经低压电源线路车引入的总配电箱、总配电箱处装设 I 级试验电涌保护器。

11.4.5 在消防控制室、弱电机房、电脑房和向电脑供电的配电箱内装设Ⅱ级试验电涌保护器。

11.4.6 建筑物顶上的电梯机房配电箱及广告照明和影灯配电箱及其他用电配电箱内装设Ⅱ级试验电涌保护器。

11.4.7 电子系统的室外线路采用金属线时，在引入终端箱处安装 D类高能试验型的电涌保护器。电子系统的室外线路采用光缆时，其引入的终端箱处外的电气线路端，当无金属线路引出本建筑物至其它自设接地装置的设备时，可安装B2类慢上升试验类型的电涌保护器。电子设备的电涌保护器根据各设备要求由厂家设置或由智能化专项设计专业公司配置。

11.4.8 所有的强电设备机房预留防雷等电位接地端子板。

11.5 防接触电压和跨步电压：

11.5.1 防接触电压应符合下列规定之一：

1)利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包箍位于建筑物四周和建筑物内的。

2)引下线3m范围内地表面层的电阻率不小于50kΩ·m，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。

3)外引下线，其距地面21m以下的导体用12/50μs冲击电压100kV的绝缘层隔离，或用至少3mm厚的交联聚乙烯层隔离。

4)用护栏、警告牌使接触引下线的可能性降至最低限度。

11.5.2 防跨步电压应符合下列规定之一：

1)利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋在电气上是贯通且不少于10根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包箍位于建筑物四周和建筑物内的。

2)引下线3m范围内地表面层的电阻率不小于50kΩ·m，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。

3)用网状接地装置对地面做均衡电位处理。

4)用护栏、警告牌使进入距引下线3m范围内地面的可能性减小到最低限度。

11.6 燃气管道及设备的防雷、防静电设计符合下列要求：

11.6.1 进出建筑物的燃气管道的进出口处，室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备等均应有防雷、防静电接地措施；

11.6.2 防雷接地设施的设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057的规定；

11.6.3 防静电接地设施的设计应符合国家现行标准《化工企业静电接地设计规程》HGJ 28的规定。

11.7 有线电视系统引入端、卫星接收天线引入端、网络系统、电话系统引入端处设过电压保护装置。

11.8 防雷施工参见《建筑物防雷设施安装》15D501图集相关页次。

11.9 接闪器和防雷引下线必须采用焊接或卡接器连接，防雷引下线与接地装置必须采用焊接或螺栓连接。

11.10 本建筑物接地装置利用建筑物基础作接地体，将主轴线上的基础底板上下两层主筋相互连接成接地网作为公用接地系统，其接地电阻实测不得大于1欧。施工完毕后实测若不能满足要求则应增加人工接地体。

11.11 接地体：接地体利用建筑物基础钢筋作自然接地体，具体做法详接地平面图。

11.12 构件内有镀锌连接的钢筋或网状钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或熔焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接棒、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。当采用敷设在钢筋混凝土中的单根圆钢或圆钢作为防雷装置时，圆钢或圆钢的直径不应小于10mm。

11.13 在建筑物周边室外侧距地坪大于0.8米的柱上预埋-120x6扁钢接地连接板，该接地连接板与剪力墙、框架柱内利用做防雷引下线的主筋焊接连接，增加人工接地体连接点用。

11.14 垂直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端应用 40X4 热镀锌扁钢与防雷装置连接。

11.15 本工程所有人工防雷接地装置采用搭接连接时，扁钢为其宽度的2倍且至少3个棱边焊接，圆钢为其直径的6倍(圆面焊接)，圆钢与扁钢连接时，其长度为圆钢直径的6倍(圆面焊接)，所有人工接地装置应采用铜包钢或不锈钢，其外缘各角应做圆弧形，利用建筑结构钢筋或埋入混凝土中的焊接接头处，所有防雷装置设置搭接连接部位及长度0100mm范围内应刷防锈防腐。

11.16 在独立接闪杆、架空接闪线、架空接闪网的支柱上，严禁悬挂电话线、广播线、电视接收天线及低压架空线等。

11.17 不得利用安装在接闪无线电视频I类的所有天线的杆顶上的接闪器做保护接闪体。

11.18 除设置在土壤中的人工接地极外，其余用于防雷接地之扁钢、圆钢等均采用热镀锌。

十二、 接地及电气安全保护措施

12.1 本工程防雷接地、变压器及柴油发电机的中性点接地、电气设备的保护接地、电梯机房、电梯轨道、弱电系统等地的接地利用基础钢筋作为共用统一接地体，要求接地电阻不大于1Ω。实测不满足要求时，增设人工接地极或加降阻剂，且防雷电感应接地干线与接地装置的连接不少于两处；接地干线与接地装置可靠连接。

12.2 本工程低压配电系统接地型式采用TN-S系统，N线与PE线在变电所分开后不再合并或互相接触，且中性导体不应再接地，严禁再有电气连接。两线应以不同颜色区分，线路敷设时两线不得混接或错接。

12.3 所有正常不带电，而当绝缘破坏有可能出现电压的电气设备金属外壳、金属支架、电缆金属外皮、封闭导线外壳、穿线钢管等均应可靠接PE线保护。

12.4 本工程采用总等电位联结（兼作防雷等电位），进出建筑物的电缆金属外皮、电缆金属保护管、各种金属管道、建筑物金属构件以及低压系统接地保护干线等均作总等电位联结挂接，MEB箱引出线见大群图。总等电位联结采用各种型号等的等电位卡子与设备相连接，MEB线严禁直接金属管道及设备上搭接。施工参见《等电位联结安装》15D502图集相关页次。各种金属管道进出建筑物的位置详见本专业及设备专业施工图。

12.5 卫生间、电气竖井内采用辅助等电位联结，卫生间辅助等电位箱(SCB)暗装设置于卫生间门后或洗脸盆下，底边距地0.3m。将卫生间内所有金属管道、金属构件以及进入卫生间的PE线联结。具体做法参见国际图集《等电位联结安装》15D502相关各页。

12.9 各电缆托盘均设长敷设一条25x4mm热镀锌扁钢加弱电、消防、强电井并时仅敷设一条）。线槽各端口及支架或吊架均应可靠接地。其实测接地电阻≤1Ω。

12.10 电气竖井及电梯井内接地干线采用-40x4热镀锌扁钢垂直敷设，电气竖井内水平敷设一圈40x4mm热镀锌扁钢，并将水平敷设接地扁钢与垂直敷设接地扁钢间进行可靠焊接，室内墙上水平接地线距地0.3m，明敷，过门处处理圆敷。各垂直接地干线路端与基础接地网连接，中间每三层与相近楼板钢筋做等电位联结。电缆桥架或金属线槽及其全长应不少于两处与接地干线相连接。

12.11 电气装置的设备必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。

12.12 电气设备和管道与燃气设备和管道间，净距不小于300mm。

12.13 照明回路均为三线制，灯具的外露可导电部分应可靠接PE线保护。本工程采用I类灯具，其外露可导电部分必须采用铜芯导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标识，铜芯导线线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。

12.14 垂直敷设的金属管道及金属物的顶端及顶端应与防雷装置连接。

12.15 接地干线应与接地装置可靠连接。

12.16 电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体连接，不得串联连接，连接导体的材质、截面应符合设计要求。

12.17 凡正常不带电，而且当绝缘破坏有可能出现电压的一切电气设备金属外壳均应与PE线可靠接地。

12.18 电动机、电加热器及电动机执行机构的外露可导电部分必须与保护导体可靠连接；金属电缆支架必须与保护导体可靠连接。

12.19 插座的接线应符合GB50167-2010第5.1.2条之规定，PE线在插座间不串联连接。

12.20 数据中心内所有设备的金属外壳、各类金属管道、金属线槽、建筑物金属结构必须进行等电位联结并接地。

12.21 连接导体的材质、截面积应符合设计要求。

12.22 不间断电源输出端的中性线(N线)必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接，做重复接地。

12.23 本工程进出建筑物的燃气管道的进出口处，室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备等处均设置有防雷、防静电接地。

12.24 电气装置外露可导电部分，严禁用作保护接地导体(PEN；包括配线用的铜导管及金属线槽在内的外界可导电部分，严禁用作PEN导体。PEN导体必须与导体具有相同的导线水平。

12.25 在TN-C系统中，严禁断开保护接地中性（PEN）导体，且不得装设断开保护接地中性导体的任何电器。

12.26 本工程接地型式采用 TN-S 系统，其专用接地线 [即PE线] 的截面应满足规范要求：

相线的截面积S(mm²)	PE线的最小截面积S(mm²)	相线的截面积S(mm²)	PE线的最小截面积S(mm²)
S≤16	S	400<S≤800	≥200
16<S≤35	16	S>800	≥S/4
35<S≤400	≥S/2		

十三、 电气节能

13.1 设计依据

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019；《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024；

《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20445；《室内照明LED产品能效限定值及能效等级》（GB30255-2019）；

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012；《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015；《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）；

《民用建筑绿色设计标准》JGJ/T 229-2010；《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

国家、省、市现行的法律、法规，其他相关标准和规范。

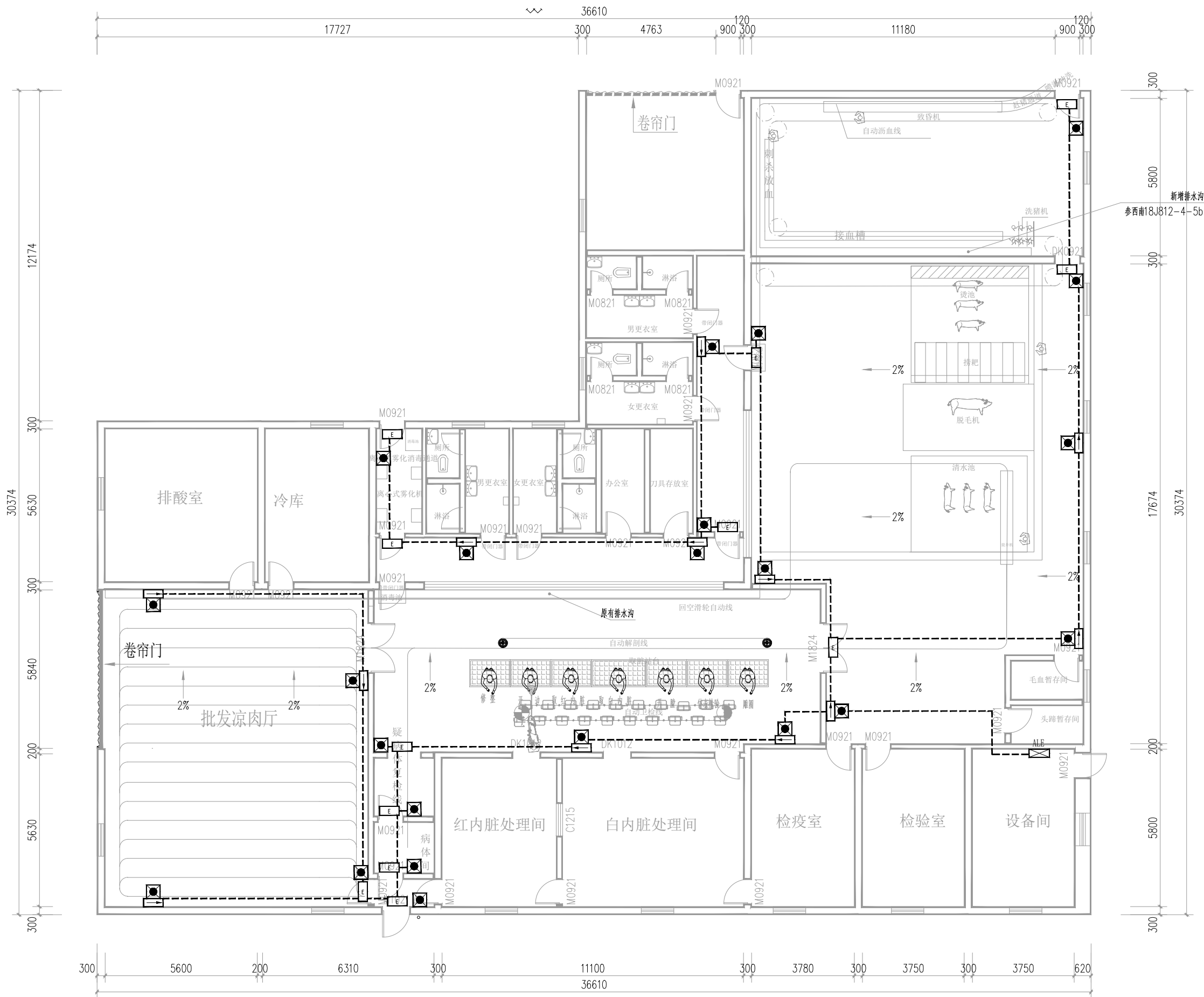
13.2 配电系统节能：

13.2.1 变电所设置靠近负荷中心，主要用电负荷供电线路不宜超过200米，以便有效降低配电系统自身的能耗，用电负荷供电线路超过150米的，供电线路电缆截面积——≥二级。

13.2.2 选用铜芯电缆、电线以提高电流传输效率，减少双拼电缆的使用、控制桥架及线槽的填充率以减少电缆及电线浪费；

13.2.3 变压器选用 D,11接线组 别、无功损耗低、低噪声的节能型变压器，变压

电气施工设计说明(三)



屠宰车间一层应急照明平面图 1:100

本层建筑面积896.17平方米

说明：屠宰车间新增防虫纱窗面积按215.98m²估算。

本图版权属卓尔国际工程有限公司所有，除本工程外的任何其它用途和复制，必须获得本公司的书面许可。不得量取图纸尺寸施工。
THE COPYRIGHT OF THIS DOCUMENT IS RESERVED BY ZHUOER INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD. ANY REPRODUCTION OR USE OF THIS DOCUMENT WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF ZHUOER INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD. IS PROHIBITED.



建筑行业(建筑工程) 甲级 资质证书 A142000446
建筑行业(给排水工程) 专业乙级 资质证书 A242025432
风景园林工程设计专项甲级 资质证书 A142000465
岩土工程(勘察) 甲级 资质证书 B242034446
公路行业(公路) 专业乙级 资质证书 A142000465
城乡规划编制甲级 资质证书 鄂城规编(14)01
工程监理(房屋建筑) 甲级 资质证书 E242027422
工程监理(市政公用工程) 乙级 资质证书 E242027078
地址：武汉市徐东大街6号 汇通新长江中心A座4楼
电话：027-87780228 邮编：430062

合作设计单位 OPERATED WITH

说明 NOTES

出图专用章 STAMP FOR ISSUE

注册章 STAMP FOR REGISTER

设计审查专用章 CONSTRUCTION DRAWING DESIGN INSPECTION SPECIAL-PURPOSE CHAPTER

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	毕毅	毕毅
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	李敏	李敏
设计 DESIGNED BY	鄢别林	鄢别林
制图 DRAWN BY	鄢别林	鄢别林
校对 CHECKED BY	刘忠浩	刘忠浩
审核 APPROVED BY	李敏	李敏

建设单位 CLIENT
罗田县养殖业发展中心

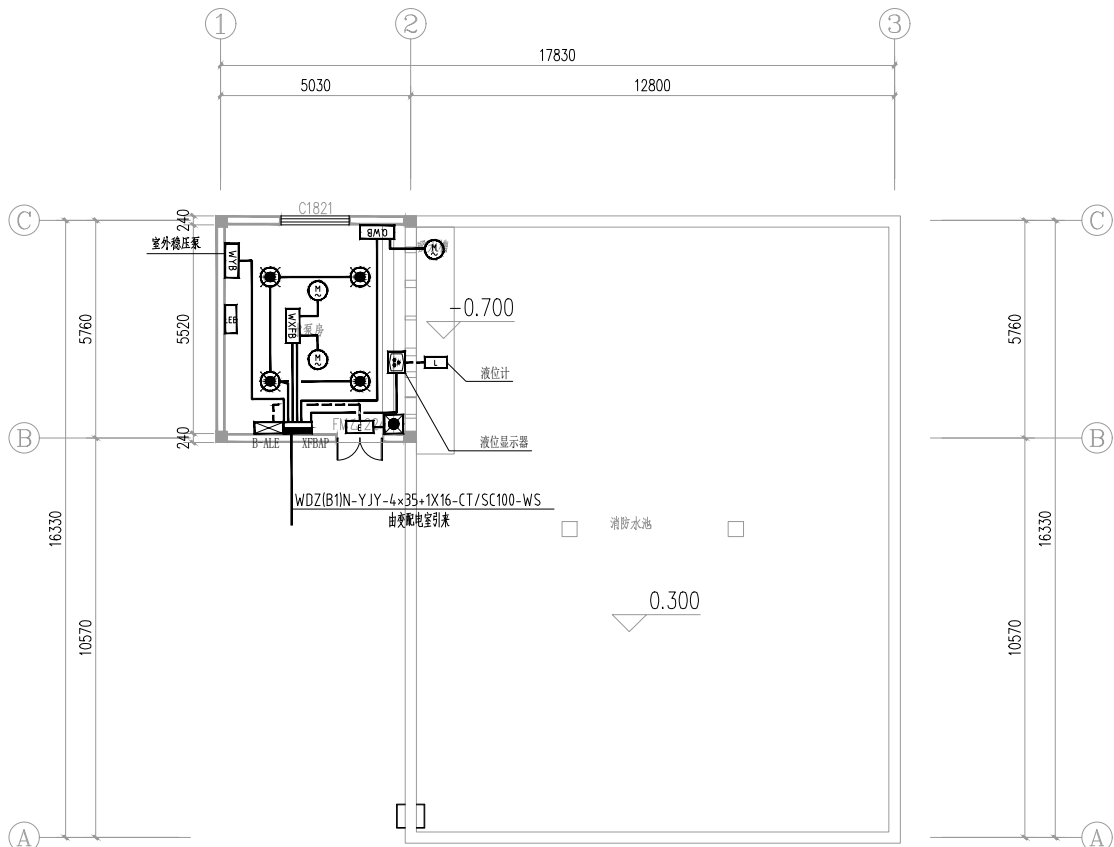
项目名称 ITEM
罗田县边阳屠宰场升级改造项目

子项名称 SUB-ITEM

图名 DRAWING TITLE
屠宰车间一层应急照明平面图

工程编号 JOB NO.		专业 DISCIPLINE	电气
子项号 SUB JOB NO.		图号 DRAWING NO.	DS-06
设计阶段 DESIGN PHASE	施工图	版本号 VERSION NO.	
出图日期 DATE	2025.04	序号 NO.	

本图凡未盖出图专用章、注册专用章对外无效。版权所有，不得翻制，违者必究。



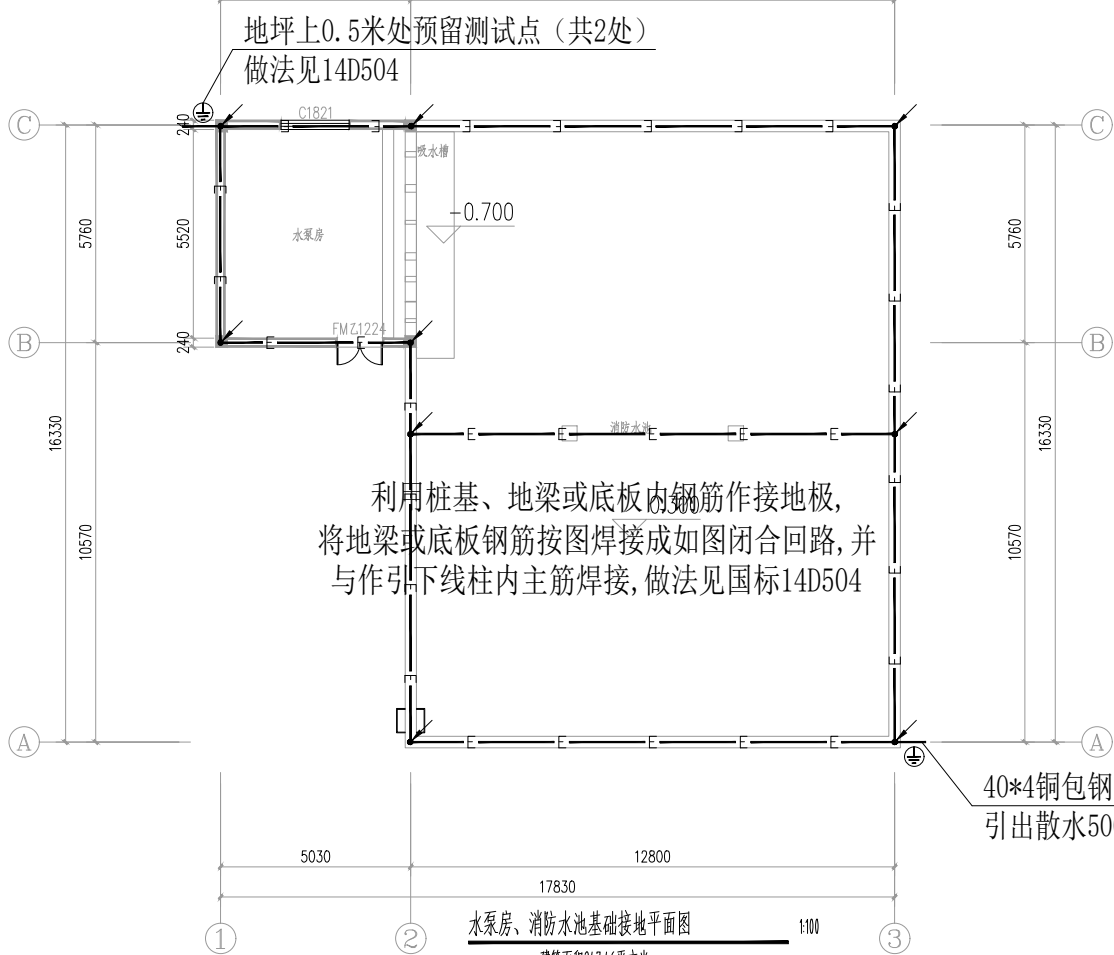
水泵房、消防水池电气平面图

建筑面积247.46平方米



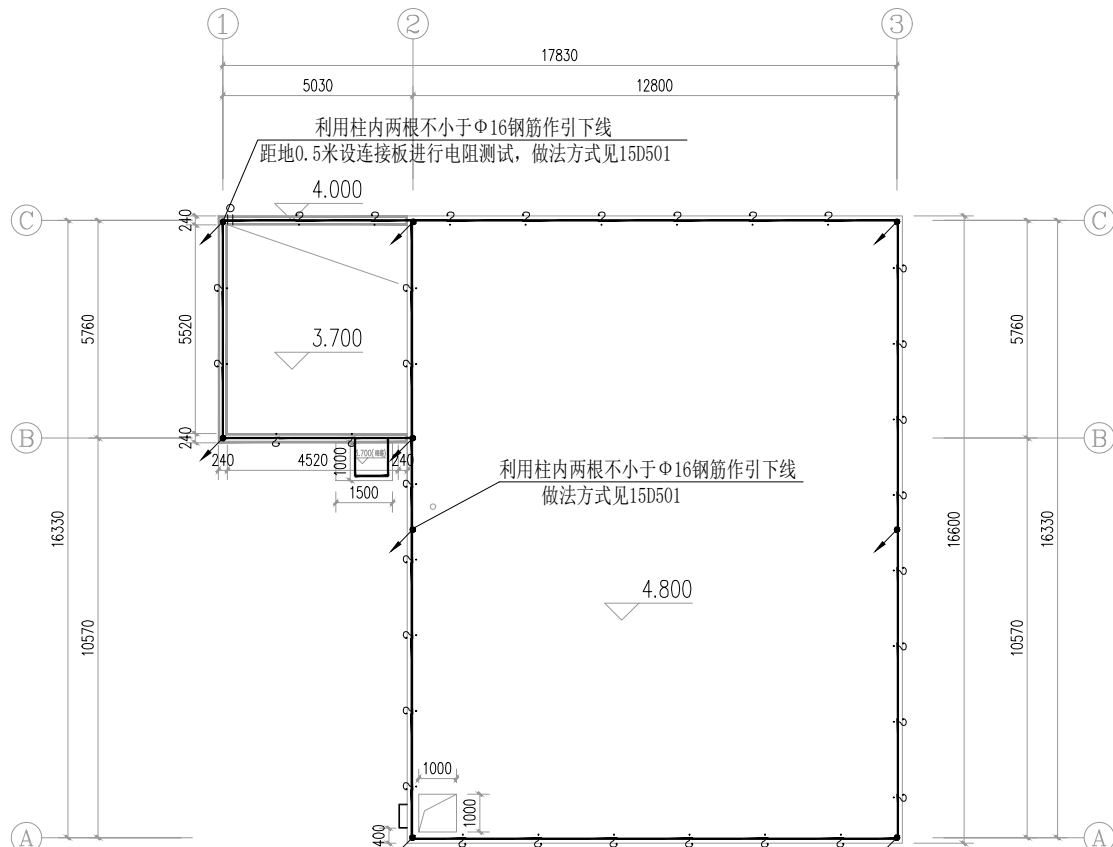
水泵房、消防水池基础地平面图

建筑面积247.46平方米



水泵房、消防水池基础地平面图

建筑面积247.46平方米



水泵房、消防水池屋面防雷平面图

建筑面积247.46平方米

本图版权归卓尔国际工程有限公司所有，
除本工程内的任何其它用途和复制，必须获得
本公司的书面许可，不得复制或擅自施工。
The copyright of this drawing belongs to Zhuer International Engineering Technology Co., Ltd.
Except for any other use and reproduction within this project, you must obtain
the written permission of our company, and you are not allowed to copy or construct without permission.

ZHUOER
卓尔设计
卓尔国际工程技术有限公司
Zhuer International Engineering Technology Co., Ltd.

董事长/总经理 李敏 电话 13800000000
总工程师 李敏 电话 13800000000
项目经理 李敏 电话 13800000000
设计负责人 李敏 电话 13800000000
审核人 李敏 电话 13800000000
制图人 李敏 电话 13800000000
校对 李敏 电话 13800000000
审核 李敏 电话 13800000000
审批 李敏 电话 13800000000
地址：武汉市洪山区洪山嘴4号 交通银行中心大厦14楼
邮编：430062 电话：027-87780028 手机：13800000000

合作设计单位 COOPERATED WITH

说明 NOTES

出图专用章 STAMP FOR ISSUE

注册章 STAMP FOR REGISTER

设计审查专用章 CONSTRUCTION REVIEW DESIGN
INSTRUCTION SPECIAL PUBLISHING CHAPTER

项目负责人 PROJECT DIRECTOR	毕敏	李敏
专业负责人 DISCIPLINE CHIEF	李敏	李敏
设计 DESIGNED BY	郑别林	郑别林
制图 DRAWN BY	郑别林	郑别林
校对 CHECKED BY	刘忠浩	刘忠浩
审核 APPROVED BY	李敏	李敏

建设单位 CLIENT
罗田县乡村振兴发展中心
项目名称 ITEM
罗田县阳新广场升级改造项目
子项名称 SUB-ITEM

图名 DRAWING TITLE	水泵房、消防水池基础地平面图	专业 DISCIPLINE	电气
工程编号 JOB NO.		图号 DRAWING NO.	DS-07
子项编号 SUB-JOB NO.		版本号 VERSION NO.	
设计阶段 DESIGN PHASE	施工图	日期 DATE	2025.06