

合 同

项目名称：下达 2025 年教育改革发展专项转移支付- 中小
学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

项目编号：11011626210200018074-XM001

包 号：01包

买 方：北京市怀柔区教育技术中心

卖 方：上海大风实验室设备有限公司

签署日期：2026.9.8

合同专用章

合 同 书

北京市怀柔区教育技术设备中心(买方)下达 2025 年教育改革发展专项转移支付- 中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造(项目名称)中所需 货物采购及施工(货物/服务名称)经(采购代理机构)以 11011626210200018074-XM001/01 号招标文件在国内公开(公开/邀请)招标。经评标委员会评定上海大风实验室设备有限公司(卖方)为中标人。买、卖双方同意按照下面的条款和条件,签署本合同。

1、合同文件

下列文件构成本合同的组成部分,应该认为是一个整体,彼此相互解释,相互补充。为便于解释,组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下:

- a. 本合同书
- b. 中标通知书
- c. 协议
- d. 投标文件 (含澄清文件)
- e. 招标文件 (含招标文件补充通知)

2、货物和数量

本合同货物/服务: 详见采购货物明细表

数量: 详见采购货物明细表

3、合同总金额

本合同总金额为 6934322.16 元人民币。

分项价格: (货物部分) 6372608 元人民币。

(施工部分) 561714.16 元人民币。

4、付款方式

本合同的付款方式为: 分2次支付

1) 签订合同后先支付合同总金额的70%的款项,即金额为 4854024.91元人民币(货物部分4460825元、施工部分393199.91元);

2) 剩余30%的款项,即金额为2080297.25元人民币(货物部分1911783元、施工部分168514.25元);待项目完成并验收合格后支付。

5、本合同货物服务的交货(实施)时间及交货(实施)地点

交货(实施)时间:自合同签订起30个日历天内完成送货、安装、调试等工作

交货(实施)地点:北京市怀柔区教育技术设备中心

6、合同的生效。

本合同经双方全权代表签署、加盖单位印章生效。

买 方:北京市怀柔区教育技术设备中心 卖 方:上海大风实验室设备有限公司

名 称:北京市怀柔区教育技术设备中心(印章) 名 称:上海大风实验室设备有限公司(印章)

2016年9月8日

2016年9月8日

授权代表(签字):

授权代表(签字):

地 址:北京市怀柔区桥梓镇茶坞

地 址:上海市松江区玉佳西路66号-2

路地区22号西北门

邮政编码:101404

邮政编码:201600

电 话:010-61641650

电 话:021-577000367

开户银行:中国银行股份有限公司北京怀

开户银行:农业银行上海松江城西支行

柔北大街支行

帐 号:338956034423

帐 号:09090901040126922

合同一般条款

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

- 1.1 “合同”系指买卖双方签署的、合同格式中载明的买卖双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。
- 1.2 “合同价”系指根据合同约定，卖方在完全履行合同义务后买方应付给卖方的价格。
- 1.3 “货物”系指卖方根据合同约定须向买方提供的一切设备、机械、仪表、备件、工具、手册等其它相关资料。
- 1.4 “服务”系指根据合同约定卖方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险、及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务。
- 1.5 “买方”系指采购人或购买货物的单位。
- 1.6 “卖方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的投标人，即中标人。
- 1.7 “现场”系指合同约定货物将要运至和安装的地点。
- 1.8 “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。

2. 技术规范

2.1 提交货物的技术规范应与谈判文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其报价文件的技术规范偏差表(如果被买方接受的话)相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

3. 知识产权

3.1 卖方应保证买方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，卖方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

4. 包装要求

4.1 除合同另有约定外，卖方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，

确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由卖方承担。

4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。

5. 装运标志

5.1 卖方应在每一包装箱的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记：

收货人：

合同号：

装运标志：

收货人代号：

目的地：

货物名称、品目号和箱号：

毛重 / 净重：

尺寸(长×宽×高以厘米计)：

5.2 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上，卖方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记，标明“重心”和“吊装点”，以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求，卖方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”、“防潮”、“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

6. 交货方式

6.1 交货方式一般为下列其中一种，具体在合同特殊条款中规定。

6.1.1 现场交货：卖方负责办理运输和保险，将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用由卖方承担。所有货物运抵现场的日期为交货日期。

6.1.2 工厂交货：由卖方负责代办运输和保险事宜。运输费和保险费由买方承担。运输部门出具收据的日期为交货日期。

6.1.3 买方自提货物：由买方在合同规定地点自行办理提货。提单日期为交货日期。

6.2 卖方应在合同规定的交货期 10 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知买方。同时卖方应用挂号信将详细交货清单一式 6 份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知买方。

6.3 在现场交货和工厂交货条件下，卖方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则，卖方应对超运部分引起的一切后果负责。

7. 装运通知

7.1 在现场交货和工厂交货条件下的货物，在卖方已通知买方货物已备妥待运输后 24 小时之内，卖方应将合同号、货名、数量、毛重、总体积(立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期，以电报或传真通知买方。

7.2 如因卖方延误将上述内容用电报或传真通知买方，由此引起的一切后果损失应由卖方负责。

8. 保险

8.1 如果货物是按现场交货方式或工厂交货方式报价的，由卖方办理保险，按照发票金额的 100% 办理“一切险”，保险范围包括卖方承诺装运的货物；如果货物是按买方自提货物方式报价的，其保险由买方办理。

9 付款条件

9.1 付款条件见“合同专用条款”。

10 . 技术资料

10.1 合同项下技术资料(除合同特殊条款规定外)将以下列方式交付：

合同生效后 70 天之内，卖方应将货物的中文技术资料一套，如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图寄给买方。

10.2 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

10.3 如果买方确认卖方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，卖方将在收到买方通知后 3 天内将这些资料免费寄给买方。

11. 质量保证

11.1 卖方应保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

11.2 卖方应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内应具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

11.3 根据买方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，或者在质量保证期内，如果货物的数量、质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，买方应尽快以书面形式通知卖方。卖方在收到通知后最迟 7 天内应免费

维修或更换有缺陷的货物或部件。

11.4 如果卖方在收到通知后7天内没有弥补缺陷，买方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由卖方承担。

11.5 合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起36个月。详见合同专用条款。

12. 检验和验收

12.1 在交货前，制造商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。制造商检验的结果和细节应在文件中加以说明。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。

12.2 货物运抵现场后，买方应在90日内组织验收，并制作验收备忘录，签署验收意见并报政府采购监督管理部门备案。

12.3 如果任何被检验或测试的货物不能满足规格的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足规格的要求。

12.4 买方有在货物制造过程中派人员监造的权利，卖方有义务为买方监造人员行使该权利提供方便。

12.5 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，必须提前通知买方。

13. 索赔

13.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在第 11.5 规定的质量保证期内证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料，买方有权根据有资质的质检机构的检验结果向卖方提出索赔。但责任应由保险公司或运输部门承担的除外。

13.2 在根据合同第 11 条和第 12 条规定的检验期和质量保证期内，如果卖方对买方提出的索赔负有责任，卖方应按照买方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

13.2.1 在法定的退货期内，卖方应按合同规定将货款退还给买方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但卖方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

13.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及买方所遭受损失的数额，经买卖双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

13.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或 / 和修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和 risk 并负担买方所发生的一切直接费用。同时，卖方应按合同第 11 条

规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

13.3 如果在买方发出索赔通知后7天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方提出索赔通知后7天内或买方同意的更长时间内，按照本合同第13.2条规定的任何一种方法解决索赔事宜，买方将从合同款或从卖方开具的履约保证金保函中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，买方有权向卖方提出不足部分的补偿。

14. 迟延交货

14.1 卖方应按照“货物需求一览表及技术规格”中买方规定的时间表交货和提供服务。

14.2 如果卖方无正当理由迟延交货，买方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

14.3 在履行合同过程中，如果卖方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知买方。买方收到卖方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

15. 违约赔偿

15.1 除合同第16条规定外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方可要求卖方支付违约金。违约金按每周迟交货物或未提供服务交货价的0.5%计收。但违约金的最高限额为迟交货物或没有提供服务的合同价的10%。一周按7天计算，不足7天按一周计算。如果达到最高限额，买方有权解除合同。

16. 不可抗力

16.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

16.2 受事故影响的一方应在不可抗力的事故发生后尽快以书面形式通知另一方，并在事故发生后14天内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

16.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在28日内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

17. 税费

17.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

18. 仲裁

18.1 买卖双方应通过友好协商，解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的，任何一方均可申请北京仲裁委员会进行仲裁。

18.2 仲裁裁决应为最终裁决，对双方均具有约束力，当事人应当履行。当事人一方在规定时间内不履行仲裁机构的仲裁裁决的，另一方可以申请人民法院强制执行。

18.3 仲裁费除仲裁机构另有裁决外，应由败诉方负担。

18.4 在仲裁期间，除正在进行仲裁的合同条款外，合同的其它部分应继续执行。

19. 违约解除合同

19.1 在卖方违约的情况下，买方经政府采购监督管理部门同意后，可向卖方发出书面通知，部分或全部终止合同。同时保留向卖方追诉的权利。

19.1.1 卖方未能在合同规定的限期或买方同意延长的限期内，提供全部或部分货物的；

19.1.2 卖方未能履行合同规定的其它主要义务的；

19.1.3 买方认为卖方在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

19.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

19.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响买方在合同签定、履行过程中的行为。

19.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签定、履行过程中，以谎报事实的方法，损害买方的利益的行为。

19.2 在买方根据上述第 19.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，以政府采购监督管理部门同意的方式，购买与未交付的货物类似的货物或服务，卖方应承担买方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，卖方应继续履行合同中未解除的部分。

20. 破产终止合同

20.1 如果卖方破产或无清偿能力时，买方经报政府采购监督管理部门同意后，可在任何时候以书面通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该合同的终止将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

21. 转让和分包

21.1 政府采购合同不能转让。

21.2 经买方和政府采购监督管理部门事先书面同意 卖方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包不能解除卖方履行本合同的责任和义务。

22. 合同修改

22.1 买方和卖方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，由双方当事人提出书面的合同修改意见，并经政府采购监督管理部门同意后签署。

23. 通知

23.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

24. 计量单位

24.1 除技术规范中另有规定外, 计量单位均使用国家法定计量单位。

25. 适用法律

25.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

26. 合同生效和其它

26.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以谈判文件和报价文件为基础，不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内，买方应当将合同副本报同级政府采购监督管理部门备案。合同将在双方签字盖章后开始生效。

26.2 本合同一式 5 份，具有同等法律效力。买方执 2 份，卖方, 执 2 份，采购代理机构执 1 份。

合同专用条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触，应以专用条款为准。合同专用条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

1、定义：

1.5 买方：本合同买方系指：北京市怀柔区教育技术设备中心。

1.6 卖方：本合同卖方系指：本项目中标单位（乙方）。

1.7 现场：本合同项下的服务地点位于：用户指定。

6、 交货方式

6.1 本合同项下的产品交货方式为:免费上门送货、安装、调试,所发生的各种费用均包含在投标报价之内,买方在实施过程中不再另行支付。

6.2 交货期:自合同签订起30个日历天内完成送货、安装、调试等工作。

9、付款条件:分2次支付

1) 签订合同后先支付合同总金额的70%;

2) 剩余30%待项目完成并验收合格后支付。

每次支付费用前,卖方应向买方出具等额的增值税普通发票。买方未收到卖方提供的正规发票前,可拒绝付款,且不承担逾期付款的违约责任。

11、质量保证:

11.1 卖方在收到通知后7天内应免费维修或更换有缺陷的产品或部件。

11.2 如果卖方在收到通知后7天内没有弥补缺陷,买方可采取必要的补救措施,但风险和费用将由卖方承担。

11.3 合同项下产品的质量保证期为自产品通过最终验收起3年。

12、检验和验收:按合同约定。

13、索赔:按合同约定。

16、不可抗力:

16.2不可抗力通知送达时间:事故发生后7天内。

26. 合同生效和其它

26.1 争议解决

26.1.1 买卖双方应通过友好协商,解决在执行本合同中所发生的或与本合同有关的一切争端。如果协商不成的,任何一方均可向合同签订地(北京市怀柔区)有管辖权的人民法院申请诉讼裁决。诉讼过程中发生的包括但不限于诉讼费、律师代理费、保全费、鉴定费等费用由败诉方承担。

18.2 在诉讼期间,除正在进行诉讼的合同条款外,合同的其它部分应继续执行。

其他专用条款还包括本招标文件中的项目服务要求及在合同谈判时具体协商的有关内容。

下达 2025 年教育改革发展专项转移支付- 中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造 工程部分质保金补充协议

甲方（全称）：北京市怀柔区教育技术设备中心
地址：北京市怀柔区桥梓镇茶坞路地区 22 号西北门
联系方式：010—61641650

乙方（全称）：上海大风实验室设备有限公司
地址：上海市松江区玉佳西路 66 号-2
联系方式：021—577000367

鉴于甲乙双方于 2026 年 9 月 8 日签订了《下达 2025 年教育改革发展专项转移支付- 中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造采购及施工合同》（项目编号：11011626210200018074-XM001/01，以下简称“主合同”），主合同项下工程部分的合同金额为 561714.16 元人民币，为明确该工程部分质保金相关权利义务，依据《中华人民共和国民法典》《建设工程质量保证金管理办法》及主合同约定，经双方友好协商，达成如下补充协议，以资共同信守：

一、质保金金额及期限

1. 质保金金额及缴纳：质保金金额为结算评审报告中工程部分金额的 3%，乙方在接到甲方通知后的 7 个工作日内向甲方指定账号内缴纳质保金。

开户银行：中国建设银行北京市怀柔区支行
账户名称：北京市怀柔区教育技术设备中心
账 号：11001008900056090905

2. 质保期：质保期自主合同项下工程部分（含户外设施安装、科技馆设备安装调试、绘本馆及露台工程施工、走廊楼梯间装饰等全部工程内容）通过最终验收之日起计算，为期 36 个月（3 年）。

3. 质保金专款专用，仅用于抵扣质保期内乙方应承担的工程维修费用、赔偿责任及违约金，甲方不得擅自用于抵扣水电费、罚款等其他无关费用。

二、质保责任与维修义务

1. 质保期内，乙方应保证工程符合主合同约定的技术规范、质量标准及国家强制性工程质量规范（如《GB/T34272-2017 非标准定制玩具设计规范》等），对因施工工艺、安装操作或材料缺陷导致的工程质量问题，承担免费维修责任。

2. 甲方发现工程质量问题后，应及时书面通知乙方，明确问题工程部位、名称、故障现象及影响范围；乙方应在接到通知后第一时间作出响应。

三、质保金退还

1. 质保期届满且乙方已全面履行工程质保义务，无未解决的质量问题或纠纷的，甲方应在质保期届满后 30 个工作日内，将留存的质保金无息退还给乙方指定账户：

开户银行：农业银行上海松江城西支行
账户名称：上海大风实验室设备有限公司
账 号：0909 0901 0401 26922

2. 甲方逾期退还质保金的，应按市场利率向乙方支付违约金。

四、其他

1. 本协议履行过程中发生的争议，由双方协商解决；协商不成的，任何一方均有权向有管辖权的人民法院提起诉讼。

2. 本协议自双方签字盖章之日起生效，一式 4 份，甲乙双方各执 2 份，具有同等法律效力。

3. 本协议未尽事宜，双方可另行签订补充约定，补充约定与本协议具有同等法律效力。

甲方（盖章）：北京市怀柔区教育技术设备中心 乙方（盖章）：上海大风实验室设备有限公司

法定代表人（签字）：

签订日期：2016 年 9 月 8 日

法定代表人（签字）：

签订日期：2016 年 9 月 8 日

中标通知书



汇信（北京）工程管理有限公司

中标通知书

上海大风实验室设备有限公司：

兹由我公司组织的下达 2025 年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造（项目编号：11011626210200018074-XM001），于 2026 年 08 月 28 日进行公开招标，经评标委员会最终评定，确定贵单位为本项目的中标人，中标结果如下：

资格性、符合性审查	☒ 合格 ☐ 不合格，原因：_____
综合评审	评审得分： <u>94.00</u> 分 排序名次：第 <u>1</u> 名
中标价格	人民币（大写）： <u>陆佰玖拾叁万肆仟叁佰贰拾贰元壹角陆分</u> RMB： <u>6,934,322.16</u> 元

请贵单位收到本通知书后 30 日内与招标人签订政府采购合同，并于合同签订后 2 个工作日内将合同的 PDF 电子版文件发送至我公司电子邮箱办理合同备案及投标保证金退还事宜。

特此通知。

汇信（北京）工程管理有限公司

2026 年 08 月 31 日



地址：北京市经济开发区亦庄云时代 B2 座-18 层

邮箱：huixin6283@163.com

电话：010-53387002

邮编：100176

售后服务承诺及保障措施

质保期时长及责任承诺

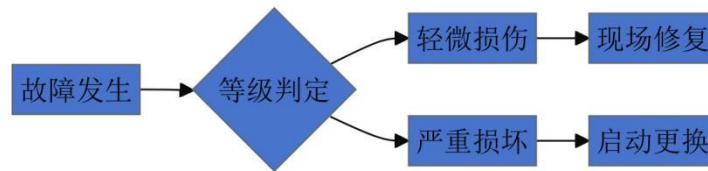
本项目承诺提供为期 2 年的免费质量保证服务，该期限严格自全部货物及服务通过采购人组织的正式验收合格之日起开始计算。质保范围全面覆盖本次采购清单内的所有设备，包括中学化学、生物、物理实验室及小学科学教室的演示台、实验桌、实验凳、洗眼器、电源系统、通风设施、吊装智能控制系统、显微镜以及通用课桌椅等全部硬件产品，同时涵盖实验室装修改造工程中的给排水、电气线路及装饰面层等施工内容。

质保范围覆盖

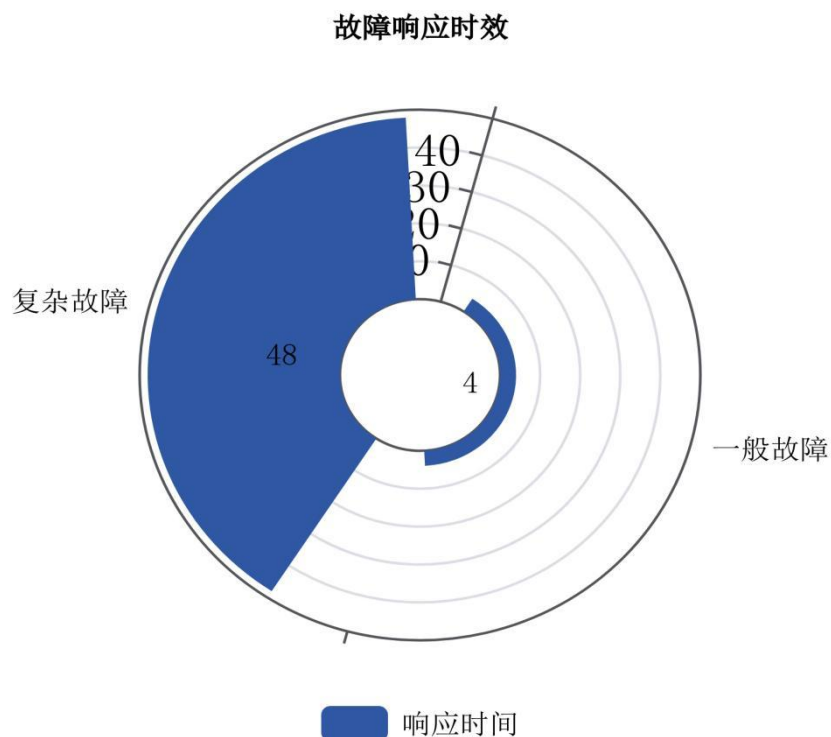


在质量保证期内，针对因产品设计缺陷、制造工艺瑕疵、材料质量不合格或安装调试不当引发的任何故障与损坏，均纳入免费维修或更换范畴。对于涉及软件控制系统的顶装智能控制平台及远程控制系统，同样提供同等时长的免费升级与维护支持，确保软硬件协同稳定运行。质保期届满后，将继续提供终身技术支持服务，仅收取必要的零配件成本费，免收人工服务费，保障学校教学活动的连续性与安全性。

在质量保证期内，建立分级响应维修机制，确保各类设备故障得到及时有效处理。对于实验桌、演示台等家具类设备，若出现台面开裂、柜体变形、铰链锈蚀或导轨卡顿等问题，技术人员将在到达现场后进行评估，轻微损伤采取现场修复加固措施，恢复其结构强度与使用功能；若台面陶瓷釉面脱落、理化板分层或钢塑结构断裂等严重影响安全使用的情况，将直接启动更换程序，无偿提供符合原技术参数要求的新品进行替换。



针对化学实验室的升降折叠水龙头、多功能防溅水槽柜及通风系统，重点检查铜管阀芯密封性及 PP 材质耐腐蚀性，发现渗漏或腐蚀穿孔立即更换总成。对于生物吊装实验室的顶装主体框架、智能摇臂升降系统及集成控制系统，若出现电机动力不足、摇臂升降失灵或软件控制指令无响应等技术故障，优先通过软件复位或模块替换解决，若核心控制主板或电机损坏无法修复，则整体更换故障单元，确保吊装系统平稳运行。物理与科学教室的教师电源、学生电源及主控系统，涉及电压调节不准、锁定功能失效或漏电保护跳闸等电气故障，将使用专业仪器检测电路参数，更换老化电子元件或整机电源模块。所有更换下来的零部件归采购方所有，新更换的部件质保期自更换验收合格之日起重新计算 2 年。同时，在项目所在地建立专项备品备件库，储备常用易损件如陶瓷阀芯、ABS 凳面、静音导轨、电源模块及控制芯片等，确保一般故障在 4 小时内解决，特殊复杂故障在 48 小时内完成修复或替换，最大限度减少对学校正常教学秩序的影响。



严格执行零费用服务承诺，在 2 年质量保证期内，所有因产品质量或安装施工原因导致的维修、更换、调试及技术支持服务，均不向采购人收取任何费用。免费范围涵盖技术人员往返交通差旅费、现场作业人工费、维修所需零配件及辅材费、故障设备运输装卸费以及重新安装调试产生的所有成本。对于实验室装修改造中涉及的地面开槽回填、墙柱饰面修复、给排水管道疏通及电气线路排查等隐蔽工程问题，同样实行全包干免费维修，绝不以任何理由追加预算或要求追加投资。若因设备自身缺陷引发漏水漏电事故，造成周边设施损坏或人员伤害，将承担相应的修复赔偿责任及法律后果。针对招标文件中关于知识产权的要求，若所供货物或服务涉及第三方专利权、商标权纠纷，将

全权负责处理并承担由此产生的一切法律诉讼费用及赔偿金，确保采购人权益不受侵害。服务过程中产生的废弃物清理及现场恢复工作亦包含在免费服务范围内，确保维修结束后实验室环境整洁如初，随时可投入教学使用。

针对中学化学实验室高腐蚀、高风险的特殊环境，制定专项耐腐蚀质量保障方案。依据招标文件中对陶瓷台面耐污染性能及金属防腐性能的重要技术指标要求，每季度安排专业检测人员携带便携式检测仪器进行一次全面巡检。重点检查演示台及实验桌的陶瓷台面釉面完整性，使用标准化学试剂抽样测试其耐酸碱性能，确保在接触氢氧化钠、硝酸、硫酸等强腐蚀性试剂后表面无裂纹、无变色、无渗透现象。对全钢结构柜体及不锈钢防腐合页、三节静音导轨等五金部件，利用盐雾腐蚀测试原理进行表面涂层厚度与附着力检测，验证其是否仍满足中性盐雾试验 480 小时评级 10 级的标准。对于升降折叠水龙头的铜质主体及环氧树脂喷涂层、多功能防溅水槽柜的镀锌钢板底座，重点排查焊缝及连接处的锈蚀隐患。一旦发现台面釉面出现微小剥落或金属件出现锈斑，立即启动预防性维护程序，采用专用防腐材料进行局部修复加固；若腐蚀程度已影响结构安全或无法满足技术参数要求，则无条件更换受损部件。同时，建立化学实验室设备腐蚀档案，记录每次巡检数据及维护情况，动态监测设备在强酸强碱环境下的性能衰减趋势，提前预判潜在风险，确保化学实验操作环境始终处于安全受控状态，杜绝因设备腐蚀老化引发的安全事故。

电气系统的安全稳定运行是实验室管理的核心，为此建立全方位的电气维护体系。每半年对化学、生物、物理及科学教室的教师电源、学生电源及主控系统进行一次深度校准与维护。使用高精度万用表及示波器检测交直流输出电压、电流的稳定性与分辨率，确保教师端 0V 至 24V 电压调节准确，学生端锁定功能灵敏可靠，杜绝电压偏差过大损坏实验仪器或危及学生安全。全面检查配电箱内变压器、空气开关及接线端子的紧固情况，测量线路绝缘电阻值，测试漏电保护装置的动作电流与响应时间，确保在发生短路或过载时能瞬间切断电源。对于生物吊装实验室的顶装智能控制平台及远程控制系统，定期核查软件运行状态，备份控制参数与用户数据，及时推送官方发布的固件升级包以修复已知漏洞并优化控制逻辑。检查 RJ45 网络模块及通讯线路的连接质量，保障 APP 远程控制指令传输的实时性与准确性。针对桌面照明 LED 灯管及风机布线耗材，排查线路老化及接触不良隐患，更换光衰严重的灯源。在雷雨季节前，专项检测接地系统电阻值，确保防雷接地措施有效。通过预防性电气体检，消除潜在触电火灾隐患，保障实验室供电系统长期稳定高效运行。

针对实验室复杂多变的环境因素，实施精细化的五金件防腐养护方案。依据招标文件中对不锈钢防腐合页、防腐三节静音导轨及金属脚架的技术要求，区分不同材质特性采取差异化维护策略。对于化学及生物实验室的高湿度及酸碱雾气环境，重点防护不锈钢合页与铜质水龙头，每月使用中性清洁剂去除表面残留化学试剂，涂抹专用防锈油脂形成保护膜，防止氯离子侵蚀导致点蚀。对实验桌钢塑结构脚架及柜体镀锌钢板，定期检查环氧树脂粉末喷涂层是否有划痕或剥落，发现基材裸露立即进行打磨除锈并补喷防腐涂料，阻断氧化反应蔓延。针对小学科学教室及物理实验室的铝合金型材后挡水板及铸铝连接件，虽具备较好耐蚀性，但仍需定期清理表面积尘与水垢，避免电化

腐蚀。对于实验凳的钢管凳脚及螺旋升降机构，每半年加注高温润滑脂，既保证升降顺滑又隔绝水汽侵入。在沿海或高盐雾地区学校，增加巡检频次，采用便携式盐雾检测仪监测空气中盐分浓度，必要时加装局部排风设施降低环境腐蚀性。所有维护操作均严格遵循产品说明书及国家金属家具通用技术条件，确保五金件在长期使用中保持结构稳固、开合顺畅、无锈蚀斑点，延长设备整体使用寿命，满足招标文件中关于盐雾试验及力学性能的长效保持要求。

核心货物巡检维护计划

核心货物巡检维护计划覆盖本项目涉及的所有中学化学实验室、中学生物实验室、中学物理教室及小学科学教室内的全部供货设备。巡检范围严格界定为招标文件清单中的每一类核心资产，具体包括各类演示台、学生实验桌、实验凳、洗眼器、教师与学生电源控制系统、升降折叠水龙头、多功能防溅水槽柜、隐蔽式吸风罩、离心风机及通风管道系统、顶装智能控制平台、远程控制系统、智能摇臂升降系统、显微镜以及全校通用课桌椅。针对化学与生物实验室特有的耐腐蚀台面、钢塑结构框架、全钢柜体，以及物理与科学教室的实芯理化板台面、纳米陶瓷镀膜钢制桌身，均纳入重点巡查序列。同时，电气设施中的电容式触摸按键、微电脑控制模块、漏电保护装置，通风系统中的变频器控制电箱、PP 材质风管，以及吊装实验室的直流电机推送杆等精密部件，均属于常规巡检的必要对象。通过建立全覆盖的设备台账，确保每一台套设备在质保期内及后续服务阶段均处于受控状态，及时发现并消除潜在隐患，保障实验教学活动的连续性与安全性。

台面与结构防腐巡检是保障实验室家具使用寿命与安全性能的关键环节。针对中学化学与生物实验室配置的 15mm 厚陶瓷台面，巡检工作重点核查表面釉面完整性，确认无脱落脱层现象，并检查台面操作边止滑凹槽是否有效，防止实验物品滑落。依据招标技术参数要求，定期观察台面是否出现裂纹或明显划痕，验证其耐污染与耐化学腐蚀性能是否维持在 5 级以上标准，确保无因长期接触酸碱试剂导致的变色或腐蚀痕迹。对于小学科学教室及物理教室采用的实芯理化板台面，重点检测表面光滑度与防火抗老化性能，确认边沿加厚处理完好，无受潮变形或开裂情况，并核查甲醛释放量及抗菌抗病毒活性指标是否符合初始交付标准。

金属结构件的防腐性能检查严格参照 GB/T10125-2021 人造气氛腐蚀试验标准执行。对全钢结构柜体、高强度镀锌钢板组件、不锈钢防腐合页及三节静音导轨进行细致排查，重点检查焊接点、切割折弯处及螺丝连接部位是否有锈蚀斑点或起泡现象。特别是对于要求满足 480h 中性盐雾试验 10 级评级的关键五金件，巡检时将使用专业仪器检测涂层厚度与附着力，确保环氧树脂喷涂层未发生剥落或龟裂。针对钢塑结构实验桌的脚架、椭圆管连接件及铸铝一体成型部件，检查金属表面经高温固化处理后的粉末涂层是否完好，确认无露底锈蚀。同时，对 ABS 注塑一体的书包斗、多功能柱及凳面进行外观与结构强度评估，检查是否存在裂纹、变形或连接松动，确保镂空设计无垃圾堆积导致的结构应力集中。对于桌脚的可调 ABS 调整脚及防滑脚垫，测试其调节灵活性与抓地力，防止因地面不平导致桌体晃动。所有检查结果将形成详细记录，一旦发现台面釉面受损或金属构件

防腐层破坏，立即启动修复或更换程序，确保持续满足耐酸碱、耐冲击及承重力强的功能要求。

电气与通风系统维保工作旨在确保实验室能源供应的稳定性与环境控制的有效性。在电气设施方面，定期对教师电源与学生电源进行全面检测。针对教师演示台配备的总漏电保护装置进行动作试验，确保在发生漏电或短路时能瞬间切断电源。对电容式触摸按键及段码显示模块进行灵敏度校准，验证交流 0V 至 24V、直流 1.5V 至 24V 的电压调节精度，确认最小调节单元分别达到 1V 与 0.1V 的标准，并测试额定电流 3A 及低压大电流 10A 自动关断功能的可靠性。对于学生电源，重点检查微电脑控制系统的锁定信号接收情况，确保在教师主控锁定后，学生端无法自行操作电压调节，防止误操作引发安全事故。同时，检测 PC 亮光薄膜面板的耐磨与耐高温性能，确认数显数据准确无误。

通风系统的维护涵盖离心风机、隐蔽式吸风罩及配套风管网络。定期启动 5.5kW 离心风机，监测其转速是否稳定在 1440 转/分，使用风速仪测量风量是否在 7100m³/h 至 13500m³/h 范围内可调，并检测压头是否满足 1210Pa 至 756Pa 的技术指标。对双层 PP 材质消音器内部填充的环玻璃纤维吸音棉进行检查，防止脱落或受潮失效，确保运行噪音控制在合理范围。检查 6.5#PP 材质风帽的防雨功能及风阻情况，清理进风口软接头处的积尘。针对室内外交错的 PP 材质风管，重点排查三通、弯头及变径处的密封性，使用烟雾测试法检测是否有气体泄漏，确保各支管风速小于 8m/s，主管风速小于 12m/s。对于吊装实验室特有的顶装智能控制平台与远程控制系统，验证其软件著作权登记证书所对应的功能模块运行状况，测试 APP 登入、网络注册及密码找回功能的流畅性。实时监控温湿度监视系统的数据准确性，确保智能摇臂升降系统在接收 24V 直流电机信号时动作平稳，无卡顿或异响。检查急停装置在铝合金材质外壳保护下的触发灵敏度，确保在水电系统故障时能立即制动。此外，对所有电气线路进行绝缘电阻测试，检查 JDG 管及 ZR-BV4 导线的敷设情况，确认无老化破损，接地电阻值符合国家安全规范，保障师生用电安全。

应急设施水压流量校验是实验室安全管理体系中的核心组成部分，直接关系到突发事件中的人员救护效率。针对配置在各实验室的洗眼器，巡检人员将严格执行流量与压力测试程序。对于中学化学实验室采用的台面安装式洗眼器，重点检查不助燃 PC 材质模铸一体成形喷头的防尘盖开合灵活性，确认其在使用时能被水流瞬间冲开，并验证缓压处理效果，避免高水压冲伤眼睛。使用流量计实测喷头出水流量，确保达到 12 升/分钟的标准，同时检测黄铜控水阀的自动关闭性能与密封可靠性，防止滴漏。对 1400mm 长的不锈钢软管进行拉伸与弯曲测试，确认无裂纹或渗漏。对于生物及科学教室采用的环保型 PP 材料洗眼器，同样校验其 0.2MPa 至 0.4MPa 的工作压力区间，确保出水呈泡沫状水柱，有效保护眼部组织。

给排水设施的校验涵盖升降折叠水龙头与多功能防溅水槽柜。检查加厚铜管主体的环氧树脂喷涂层完整性，测试双龙头独立折叠设计的顺畅度，确认其可自由升降并折叠 90 度收纳。对壁式安装底座进行稳固性测试，检查齿形止退垫是否有效防止松动。开启开关旋钮，验证 PP 材质阀芯的启闭轻便性，确保无卡阻现象。针对多功能防溅水槽柜，重点测试 PP 改性材质水槽的排水速度，

检查内部滴水架及两层过滤网的通畅性，防止残渣堵塞。验证 S 弯防臭设计的密封效果，确保与地面下水管连接处无异味溢出。对于生物吊装实验室的自动给排水系统，模拟水槽柜污水达到设定值的情景，测试系统自动排水功能的响应速度，确认污水经硅胶软管排至顶部排水管总管的过程无渗漏。重点演练一键排空功能，验证控制系统能否将管道内所有污水彻底排净，并检查自动止水功能在快速给排水接口拔掉时的即时生效情况，确保无污水流出。所有校验数据将记录在案，一旦发现水压不足、流量偏差或阀门失灵，立即进行维修或更换，保证应急设施时刻处于最佳备用状态。

巡检频率与执行标准的制定遵循预防为主、防治结合的原则，确保所有核心货物始终处于良好运行状态。建立分级巡检机制，分为日常巡查、月度保养、季度深度维护及年度综合评估四个层级。日常巡查由驻校服务人员每日进行，主要检查设备外观完整性、台面清洁度及电源指示灯状态，及时发现明显破损或异常。月度保养每月开展一次，重点对电气系统的电压电流精度、通风系统的风量风压、给排水设施的水压流量进行仪器实测，并对金属构件的防腐涂层、塑料件的连接稳固性进行细致排查。季度深度维护每三个月实施一次，涉及对智能控制平台的软件系统升级、远程控制系统的数据备份、风机消音器的内部清理以及显微镜光学系统的专业校准，确保各项技术指标符合出厂标准。年度综合评估每年进行一次，邀请第三方专业检测机构或厂家资深工程师参与，对照招标文件中的技术参数进行全面复核，出具年度健康评估报告。

执行标准严格依据国家相关行业规范及本项目招标文件要求制定。所有参与巡检的技术人员均需经过专业培训并考核合格，熟悉各类设备的结构原理与操作规范。巡检过程中使用经计量检定合格的专用仪器，确保数据真实可靠。建立标准化的问题处置流程，一旦发现设备故障或性能偏差，立即填写巡检记录单，详细记录故障现象、位置及初步原因。对于一般故障，承诺在 4 小时内解决；对于特殊故障，启动应急预案，确保在 48 小时内修复。若遇紧急安全隐患，如漏电、漏水或结构坍塌风险，保证在 2 小时内到达现场进行紧急处置。所有维修更换的零部件均采用原厂正品或同等及以上标准产品，维修完成后进行复测，直至各项指标恢复正常。巡检记录、维修工单及验收报告统一归档管理，形成完整的设备全生命周期服务档案，为后续的质量追溯与服务优化提供详实依据。

针对本项目所涉核心货物，建立标准化维护记录归档机制，确保每一次巡检、保养及故障处理过程均有据可查。维护记录采用统一格式的纸质工单与电子档案双重载体，纸质文档由现场服务工程师在作业完成后即时填写，电子数据同步录入售后服务管理系统，实现信息实时同步与备份。记录内容详尽涵盖货物名称、规格型号、安装位置、故障现象描述、原因分析、更换备件清单、维修措施、测试数据、处理结果及用户确认签字等关键要素。对于化学实验室通风系统、生物吊装实验室智能控制平台等复杂设备，还需附带系统运行参数截图或检测仪器读数照片，作为技术判定的辅助依据。

归档流程实行分级审核制度，现场工程师完成记录填写后，由区域技术主管进行复核，重点核查故障原因分析的逻辑性及维修措施的规范性，确认无误后正式归档。所有维护档案按学校名称、实验室类别及设备类型进行分类存储，建立清晰的索引目录，便于快速检索。档案保存期限设定为

自项目全部正式验收合格之日起不少于 6 年，覆盖免费质保期及后续延保阶段，确保全生命周期内的数据完整性。在质保期内出现的任何故障，其处理记录均作为考核服务响应时效（如 2 小时内到达现场、4 小时内解决一般故障）的重要依据。

档案查阅权限实施严格管控，仅授权售后服务管理人员、项目技术负责人及采购人指定代表可调阅。定期开展档案完整性自查，每季度对归档记录进行抽检，核实记录内容的真实性和完整性，防止漏记或补记现象。通过完善的归档机制，形成闭环管理，为后续设备性能评估、预防性维护计划制定及质量改进提供详实的数据支撑，切实保障中学化学、生物、物理实验室及小学科学教室各类设备的安全稳定运行。

备品备件储备与调拨

针对本项目涉及的中学化学、生物、物理实验室及小学科学教室的复杂设备构成，建立科学严谨的易损件储备清单与选型标准是保障长期稳定运行的基础。储备工作严格依据设备运行频率、环境腐蚀性及机械磨损程度进行分级分类。对于高频使用的机械连接件，如不锈钢防腐合页、防腐三节静音导轨、螺旋升降式实验凳的升降螺杆及脚垫，将其列为一级易损件，储备比例设定为设备总量的百分之五以上。此类部件选型时，必须确保其材质与原厂配置完全一致，特别是合页需满足中性盐雾试验四百八十小时评级十级的标准，导轨需具备高承重与顺滑滑动特性，杜绝因材质降级导致的早期锈蚀或卡滞。

对于水电及通风系统的核心控制与密封组件，包括三联高低位龙头的陶瓷阀芯、升降折叠水龙头的开关旋钮、多功能防溅水槽柜的过滤网及排水软管、教师电源与学生电源的触摸按键面板、电容式触摸按键模块等，列为二级关键备件。选型过程中，重点核查其耐化学腐蚀性能与电气安全指标。例如，水龙头阀芯必须采用优质陶瓷材质以抵抗酸碱侵蚀，电源控制面板需具备耐磨、耐腐蚀及耐高温特性，确保在实验室特殊环境下长期工作不失效。针对生物吊装实验室的智能摇臂升降系统，其直流电机推送杆、铝合金固定件及 ABS 注塑保护罩等精密部件，纳入专项储备管理，确保规格尺寸与安装接口精准匹配。

所有备件的选型均遵循“原参数、原工艺、原材质”原则。在确定供应商或生产批次时，要求提供与国家认可检验检测机构出具的检测报告相一致的质量证明文件，特别是涉及台面修补材料、金属件喷涂粉末等，必须验证其耐污染、耐划痕及环保性能是否符合招标文件中的强制性技术指标。通过建立详细的规格型号对照表，明确每一类备件的适用设备类型、安装位置及替换周期，形成标准化的储备目录。此举旨在消除因备件规格不符导致的安装困难或性能下降风险，确保任何替换操作均能恢复设备至初始最佳状态，满足实验室高强度、高安全性的使用需求。

构建高效的多级仓储布局与动态库存策略，旨在实现备品备件从存储到使用的无缝衔接，最大限度缩短故障修复等待时间。仓储体系采用“中心总库、区域分库、现场微仓”三级联动架构。中心总库设立于交通便利的物流枢纽，承担大批量采购、深度检测及长期储备职能，储备涵盖所有品目

的全量备件，特别是长周期供货的定制件如陶瓷台面修补块、专用多功能柱组件及智能控制平台主板等。区域分库依据采购人指定地点的分布情况，在北京市怀柔区主要学校集群附近设立中转节点，重点储备高频易损件及通用标准件，如实验凳脚垫、水龙头软管、电源保险丝及常规照明灯具，确保辐射范围内三十分钟内可达。

现场微仓直接部署于各实验室管理室或专用储物柜内，针对化学、生物等腐蚀性较强环境下的特需耗材，如防溅水槽柜过滤网、吸风罩密封条、洗眼器防尘盖及专用清洁工具，实行定量存放、专人管理。这种布局模式将备件推送至故障发生的第一现场，大幅减少物流周转环节。在库存管理策略上，引入动态监测机制，摒弃传统的固定周期盘点模式。通过建立库存数据模型，实时记录各品类备件的领用频率、消耗速率及季节性波动特征。系统自动设定安全库存预警线，当某类备件库存量降至警戒值时，立即触发自动补货指令，由中心总库向区域分库或现场微仓进行调拨补充，确保库存始终维持在合理区间。

动态策略还包含对呆滞库存的定期评估与轮换机制。针对长期未动用的备件，分析其适用性变化，必要时进行跨项目调剂或更新换代，避免资源浪费与材料老化。所有仓储节点均实施信息化管理，利用条码或射频识别技术对每一件备件进行身份标识，记录其入库时间、批次号、质检报告编号及存放位置。管理人员可通过终端设备实时查询库存状态，生成库存周转分析报告，为采购计划提供数据支撑。这种精细化、动态化的管理模式，不仅保证了备件供应的连续性，还有效控制了库存成本，确保在突发大规模维修需求时，能够迅速集结所需物资，保障教学活动不受影响。

确保备品备件的品质可靠性，核心在于建立严格的原厂渠道溯源与全方位质量验证体系。所有储备备件均承诺源自原设备制造商的正规生产线或经官方授权的优质供应商渠道，坚决杜绝非标件、翻新件及来源不明产品流入项目。在采购环节，要求供应商提供完整的供应链证明文件，包括出厂合格证、原产地证明及对应的质量检测报告，确保每一件备件的“身份”清晰可查。针对核心产品实验桌的陶瓷台面、钢塑结构件，以及智能控制系统的软件模块与硬件组件，实行严格的批次管理，确保其技术参数、材质成分及生产工艺与中标设备完全一致。

质量验证体系贯穿入库、存储及出库全过程。入库前，执行严格的验收程序，由专业质检人员对备件进行外观检查、尺寸复核及功能测试。对于金属部件，重点查验表面环氧树脂喷涂层的完整性、附着力及是否存在划痕、气泡等缺陷，必要时抽样送检，验证其是否满足中性盐雾试验四百八十小时无锈蚀的硬性指标。对于塑料及橡胶制品，如 ABS 凳面、PP 水槽、硅胶软管等，重点检测其耐老化性、耐化学腐蚀性、物理强度，确保在实验室酸碱环境下不发生变形、脆化或溶胀。电气类备件如教师电源、学生电源的内部元件及控制面板，需进行通电测试，验证电压调节精度、锁定功能及漏电保护机制的有效性。

建立“一物一码”的质量追溯档案，将备件的批次号、检验报告编号、入库时间及经手人信息绑定至唯一识别码。一旦在使用过程中发现质量问题，可立即反向追溯至生产批次及原材料来源，迅速启动召回或更换程序。对于涉及安全性能的关键部件，如洗眼器的控水阀、通风系统的风机叶轮

及防火阀，实施加倍抽检比例，确保其性能指标符合国家标准及招标文件要求。此外，定期邀请第三方检测机构对在库备件进行随机抽检，重点验证其耐污染、耐划痕及环保性能，确保存储期间材料性能未发生衰减。通过这一严密的溯源与验证闭环，从源头上把控备件质量，为实验室设备的安全稳定运行提供坚实的物质保障，消除因备件质量缺陷引发的二次故障风险。

建立高效顺畅的紧急调拨流程与快速响应机制，是应对实验室设备突发故障、保障教学秩序的关键环节。该机制以“快速响应、精准调配、即时修复”为核心目标，构建了从故障报修到备件送达的全链条闭环管理体系。一旦接到使用方的故障报修信息，客户服务指挥中心立即启动应急预案，在十五分钟内完成故障初步研判与备件需求确认。对于常规易损件，系统自动锁定最近的区域分库或现场微仓库存，生成调拨指令；对于特殊定制件或紧缺物资，立即联动中心总库启动紧急出库程序，并同步通知物流部门安排专车配送。

快速响应机制严格执行时间承诺，确保技术人员携带所需备件在两小时内抵达故障现场。为实现这一目标，设立备件调拨绿色通道，简化内部审批流程，实行“先出库、后补单”的应急作业模式。物流环节采用点对点直达运输，避开常规中转节点，利用专用车辆配备防震、防潮包装，确保备件在运输过程中不受损。针对生物吊装实验室等复杂系统故障，调拨流程不仅包含硬件备件，还同步调配软件技术支持资源，确保远程控制系统、顶装智能控制平台等软件模块的故障能得到同步修复。对于一般故障，如水龙头漏水、抽屉导轨卡滞、电源按键失灵等，现场常备备件库可直接满足更换需求，力争四小时内解决问题。

面对特殊故障或大面积设备异常，如通风系统风机损坏、智能摇臂升降系统电机故障等，启动升级响应机制。此时，调拨流程由项目经理直接指挥，协调多方资源，包括调用备用整机、紧急空运关键部件或派遣厂家资深工程师支援。在调拨过程中，保持与学校管理人员的实时沟通，及时通报备件位置、预计到达时间及修复方案，缓解用户焦虑。到达现场后，技术人员与校方代表共同核对备件型号、数量及外观质量，确认无误后立即开展更换作业。修复完成后，邀请用户进行功能测试与验收，并填写维修服务单，记录故障原因、更换备件信息及处理结果，作为后续优化储备策略的依据。整个流程强调协同作战与信息共享，通过数字化工单系统实时追踪调拨进度，确保每一个环节都在可控范围内，以最高效率恢复设备正常使用，将故障对教学活动的影响降至最低。

校区定点送达与验收交接规范是备件服务落地的最后一道关口，确保备件安全、准确地交付至使用手中。所有调拨备件均严格按照采购人指定的交货地点进行配送，直达各相关学校的实验室管理室或指定接收区域。送达前，配送人员提前与学校联络员确认接收时间及具体位置，避免无人签收或错放。到达现场后，执行严格的三方交接程序，由配送人员、学校资产管理及维修技术人员共同在场，依据调拨单逐一核对备件名称、规格型号、数量及外观状况。

验收过程重点检查备件的包装完整性及防伪标识，确认无运输损伤且符合原厂质量标准。对于电气类及精密机械类备件，现场进行简要的功能测试或尺寸比对，确保其能与原有设备完美匹配。核对无误后，三方在交接单据上签字确认，明确责任转移节点。同时，向校方提供该批次备件的质

量证明文件复印件及安装使用说明，协助管理人员更新资产台账。交付完成后，将交接记录上传至服务管理系统，形成完整的闭环档案，并主动征求用户对备件质量及配送服务的反馈意见，持续优化服务细节，确保每一次交付都精准高效、令人满意。

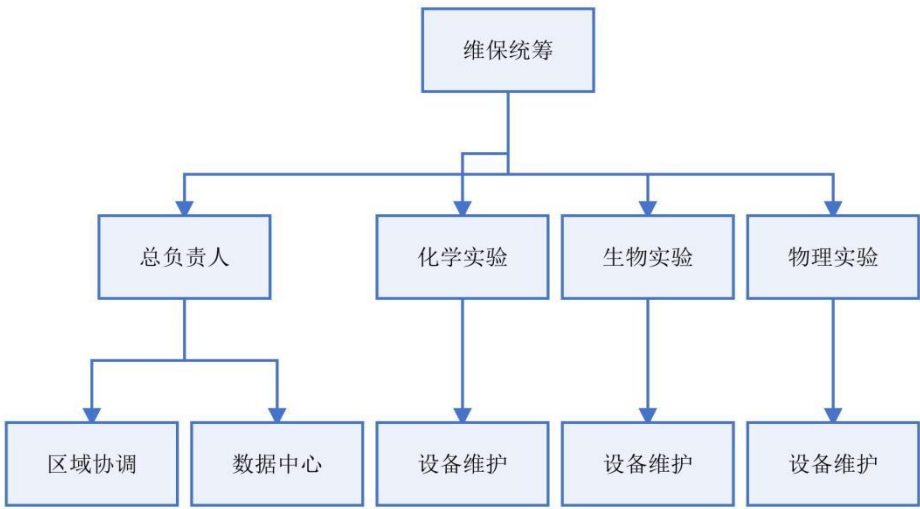
为确保实验室设备在全生命周期内的连续稳定运行，建立专项备品备件储备库与快速调拨机制。针对陶瓷台面、不锈钢防腐合页、防腐三节静音导轨、教师电源及学生电源等高频使用或关键功能部件，按照不低于设备总量 5%的比例进行常态化实物储备，重点覆盖易损件与核心控制模块。储备库实行动态管理，依据实际消耗数据定期补充，确保库存始终处于充足状态。

在调拨响应方面，构建分级响应流程。一旦接到故障报修，技术支持团队立即启动备件调拨程序，优先从本地储备库出库，确保在承诺的 2 小时内携带所需备件抵达故障现场。对于一般性故障，利用常备备件在 4 小时内完成更换修复；针对特殊复杂故障，若本地库存不足，立即启动厂家绿色通道，通过加急物流在 48 小时内将所需部件送达并完成安装调试，严格满足售后服务时限要求。

长效运维保障不仅限于故障修复，更延伸至预防性维护。定期巡检过程中，技术人员将对设备关键部位进行磨损评估，提前识别潜在风险部件，主动实施预防性更换，将故障隐患消除在萌芽状态。同时，建立耗材使用预警机制，当水槽、水龙头密封件等消耗品库存低于安全阈值时自动触发补货流程，杜绝因缺件导致的停机风险，全方位保障教学实验活动的 uninterrupted 开展。

售后团队架构与职责

针对本项目涉及庙城学校、第二中学、海淀五一小学怀柔分校、渤海小学及第二小学等多个分散校区的实际情况，构建垂直化多校区维保统筹架构。



设立项目总负责人岗位，统一指挥调度所有售后服务资源，打破单点服务壁垒，实现跨校区资源灵活调配。在架构顶层设置区域协调专员，分别对接化学实验室、生物常规实验室、生物吊装实验室、物理实验室及小学科学教室等不同功能区域，确保各类专业设备的维护需求能够精准传达至执行层。统筹中心建立全项目维保数据库，将各校区交付的设备清单、安装记录、验收报告及培训档案进行数字化归档，形成一校一档、一设备一码的管理模式。通过该架构，能够实时掌握各校区

设备运行状态，当某一校区出现紧急故障时，可迅速从邻近校区或中心库调配备用件与技术人员，缩短响应半径。同时，统筹架构内嵌信息同步机制，定期汇总各校区巡检数据与故障处理记录，分析共性问题并优化预防性维护策略，确保分布在北京市怀柔区各相关学校的实验室设备均能享受标准一致、响应及时的售后保障，满足采购人对多点交付与统一服务管理的深层需求。

依据采购货物清单中设备种类繁多、技术跨度大的特点，组建专业化核心设备专职工程师团队，实施分岗专责制。

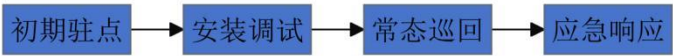


家具水电组由具备多年实验室家具安装经验的技术人员构成，重点负责演示台、实验桌、实验凳等通用设备的维护。该组工程师熟练掌握陶瓷台面与实芯理化板台面的特性，能够针对化学与生物实验室中台面耐酸碱、耐高温等关键指标进行专项检测与修复，确保▲实验桌等核心产品的结构稳固与功能完好。通风系统组专门负责隐蔽式吸风罩、离心风机、变频器控制电箱及 PP 风管的运维，技术人员需精通风量风压调节、噪音控制及管道密封性检测，能够独立完成 5.5kW 离心风机的故障排查与消音器维护，保障实验室空气质量达标。智能控制组由具备软件与电气双重背景的工程师组成，专责顶装智能控制平台、远程控制系统及教师学生电源的维护。该组人员深入理解智能摇臂升降系统、自动给排水系统及主控系统的运行逻辑，熟悉相关软件著作权对应的功能模块，能够处理 APP 控制失灵、电压数据不同步等复杂软件故障。通用设备组则聚焦显微镜、洗眼器、升降折叠水龙头等精密或安全设备，掌握光学调试、水压调节及紧急切断装置校验技能。所有专职工程师上岗前均经过严格的技术交底，熟记招标文件中标注#号的重要技术指标，如不锈钢合页盐雾试验等级、台面耐污染试剂种类等，确保在维保过程中能准确判断设备性能是否偏离标准。针对生物吊装实验室的顶装主体框架及摇臂等高空作业设备，特别配置具备高空作业资质的专项小组，定期开展承重结构与电机驱动系统的深度体检。通过这种精细化分工，确保每一类设备都有对应的技术专家负责，从源头上提升故障诊断准确率与修复效率，为项目长期稳定运行提供坚实的人力技术支撑。

专业分组	负责设备范围	核心技能要求
------	--------	--------

家具水电组	演示台、实验桌、实验凳等通用设备	陶瓷/实芯理化板台面特性检测与修复
通风系统组	隐蔽式吸风罩、离心风机、变频器控制电箱、PP风管	风量风压调节、噪音控制、管道密封性检测
智能控制组	顶装智能控制平台、远程控制系統、教师学生电源	软件故障处理、电压数据同步、APP 控制调试
通用设备组	显微镜、洗眼器、升降折叠水龙头等	光学调试、水压调节、紧急切断装置校验
高空作业专项组	生物吊装实验室顶装主体框架及摇臂	承重结构检测、电机驱动系统深度体检

建立驻点巡回双模服务机制，以适应项目不同阶段的服务需求，确保售后服务的高效性与主动性。



在货物交付、安装调试及集中培训的关键初期，实施驻点服务模式。选派经验丰富的技术骨干常驻采购人指定地点，全天候待命，现场解决设备安装微调、系统联调及师生操作疑问，确保所有设备在交付使用前达到最佳运行状态。驻点期间，技术人员同步开展首轮全面巡检，建立设备初始健康档案。进入常态化运行阶段后，转为定期巡回巡检模式。根据各校区实验室使用频率与设备特性，制定差异化巡检计划。对于化学实验室，重点检查通风设施运行参数、水槽柜密封性及洗眼器水压；对于生物吊装实验室，侧重检测智能摇臂升降平稳度、顶装框架稳固性及自动给排水系统灵敏度；对于小学科学教室，则关注课桌椅升降机构灵活性及电源系统安全性。巡回巡检严格执行标准化作业流程，每次巡检涵盖外观检查、功能测试、安全评估及清洁保养四大环节，并填写详细巡检报告，由校方管理人员签字确认。双模机制深度融合应急响应承诺，无论处于驻点还是巡回阶段，均保持通讯畅通。一旦接到故障报修，立即启动应急预案，承诺在 2 小时内抵达故障现场。对于一般故障，利用随车携带的常用备件与工具，力争 4 小时内解决；对于涉及核心部件更换或系统重构的特殊故障，立即调动后方资源，确保 48 小时内恢复设备正常使用。该机制通过主动预防与快速响应相结合，最大限度降低设备停机时间，保障教学活动的连续性与安全性。

构建安装客服全链协作流程，实现从设备进场到长期运维的无缝衔接与闭环管理。流程起始于安装准备阶段，项目安装组与客服组提前对接，依据招标文件技术参数制定详细安装方案，并对施工人员进行技术交底，明确演示台、实验桌、通风系统及智能控制设备的安装标准与注意事项。安

装过程中，实行工序自检与互检制度，确保水电路连接规范、家具组装牢固、软件系统运行稳定。安装完成后，进入联合验收环节，由安装负责人、客服专员与校方代表共同依据国家行业标准及采购需求进行逐项核对，重点查验陶瓷台面光泽度、电源电压调节精度、风机风量噪音等关键指标，对发现的问题立行立改，直至验收合格并签署备忘录。验收通过后，立即启动专业培训流程，客服组组织专职讲师对校方技术人员及任课教师进行操作、数据处理及日常维护培训，确保用户完全掌握设备使用方法，并建立培训签到与考核档案。设备投入使用后，客服组纳入全生命周期管理，定期开展电话回访与满意度调查，收集使用反馈。若用户提出技术咨询或报修请求，客服专员第一时间录入系统并派单至相应专职工程师，全程跟踪处理进度，直至故障消除且用户确认满意。对于质保期内的免费维保服务及质保期后的延续服务，客服组提前一个月发出提醒，协助校方做好备件储备与维护计划。全链协作流程通过明确的节点控制与信息流转，确保安装质量可追溯、培训效果可验证、售后服务可评价，全面提升项目整体服务品质，切实保障采购人权益。

售后服务体系构建以岗位职责清晰化与执行效能最大化为核心导向，设立专职项目经理统筹全局，下设技术主管、区域巡检专员及应急响应小组，形成层级分明、责任到人的管理架构。项目经理负责整体服务进度把控与资源协调，确保自合同签订之日起 30 天内完成所有设备的供货、安装与调试，并在质保期内持续跟踪运行状态。技术主管专注于复杂故障诊断与解决方案制定，针对中学化学实验室的通风系统、中学生物实验室的吊装智能控制系统以及中学物理教室的电源模块等关键设备，建立专项技术档案，定期分析运行数据以预防潜在风险。

区域巡检专员按学校分布划分责任网格，执行常态化巡检任务，重点检查陶瓷台面耐化学腐蚀性能、实芯理化板台面完整性、不锈钢合页及镀锌钢板的防腐状况，以及显微镜光学系统的成像清晰度。巡检过程中严格对照招标文件技术参数，对升降折叠水龙头密封性、多功能防溅水槽柜排水通畅度、隐蔽式吸风罩伸缩灵活性等进行实测记录，发现隐患立即启动整改程序。应急响应小组实行 24 小时值班制，承诺在接到报修后 2 小时内抵达故障现场，一般故障 4 小时内修复，特殊故障 48 小时内解决，确保教学活动不受影响。

效能保障机制依托标准化作业流程与动态备件库管理。所有服务人员上岗前须接受针对本项目设备特性的专项培训，熟练掌握教师电源智能控制按键操作、学生电源锁定信号接收原理、顶装智能控制平台软件功能及远程控制系统 APP 使用方法。备件库常备易损件如陶瓷阀芯、ABS 凳面螺丝、PP 材质水槽接头、LED 灯管及变频器控制电箱模块，确保更换需求即时响应。绩效考核将故障解决时效、用户满意度及巡检覆盖率纳入关键指标，通过月度复盘优化服务策略，形成闭环管理，切实保障 2 年免费质保期内的设备稳定运行与教学需求满足。

响应及处理周期

故障报修响应时限

针对本项目涉及的中学化学实验室、中学生物实验室、中学物理教室及小学科学教室等所有交

付点位，严格执行自合同签订之日起 2 年免费质保期内的快速响应机制。在接到采购人故障报修通知后，承诺维修技术人员在 2 小时内抵达故障现场，该时限覆盖北京市怀柔区各相关学校的所有交货地点，确保无服务盲区。对于实验过程中出现的一般性故障，如电源模块显示异常、水龙头轻微渗漏或桌椅调节卡顿等问题，确保在 4 小时内完成修复并恢复设备正常使用功能。针对涉及实验室整体运行安全的特殊故障，例如通风系统离心风机停转、智能控制平台死机或紧急洗眼器供水失效等情况，启动应急预案，保证至少在 48 小时内彻底解决问题。若遇需更换核心零部件且现场无备件的极端情况，将立即调配备用设备先行安装，确保教学活动不受中断，待原厂配件到达后再行更换，以此保障 2 小时到场承诺的严肃性与执行力，满足采购人对售后服务响应效率的严格要求。

构建全天候通讯联络体系，设立专用售后服务热线及网络报修平台，实行专人值守制度，确保电话线路与网络通道在每日 24 小时、全年 365 天内保持畅通无阻。无论工作日、双休日还是法定节假日，均安排资深技术工程师轮流值班，随时接收来自庙城学校、第二中学、渤海小学等各项目实施单位的报修请求。在节假日期间，提前制定专项调度计划，预留充足的技术力量与应急车辆，确保一旦发生突发故障，值班人员能立即启动响应程序，调度最近的技术小组赶赴现场。对于夜间或非工作时段的紧急报修，值班人员将在接到通知后的 15 分钟内完成初步诊断与任务派发，确保维修团队在承诺的 2 小时时限内出发。同时，建立多级联络确认机制，报修信息接收后即刻向采购人指定联系人发送确认回执，并在技术人员出发、抵达现场、故障排除等关键节点实时反馈进度。通过这种无缝衔接的通讯与调度模式，消除时间盲点，保证在任何时段都能为采购人提供及时、高效的专业技术支持，确保实验室设备始终处于良好运行状态。

基于不同学科实验室的设备特性与使用场景，实施差异化的关键设备优先响应策略，确保高风险与核心教学设备的故障得到最快速度处置。对于中学化学实验室，将隐蔽式吸风罩、离心风机及通风系统列为最高优先级，一旦监测到风量异常或异味积聚，立即启动一级响应，优先调配具备暖通专业资质的技术人员携带检测仪器赶赴现场，防止有害气体积聚引发安全事故。同时，对三联高低位龙头、实验室专用洗眼器等安全防护设施实行零容忍故障管理，任何出水不畅或阀门失灵问题均视为紧急事件，优先于其他常规家具问题进行修复。在中学生物实验室及生物吊装实验室中，顶装智能控制平台、远程控制系统及智能摇臂升降系统作为核心中枢，其稳定性直接关系到整个教室的运行，对此类涉及著作权的智能系统故障，安排软件工程师与硬件工程师联合响应，优先排查程序逻辑与电路连接，确保给排水、照明及电源控制功能迅速恢复。对于中学物理教室，教师电源与学生电源的电压输出稳定性至关重要，出现电压波动或锁定功能失效时，优先使用备用电源模块进行替换测试，保障电学实验正常开展。在小学科学教室，针对主控系统、桌面照明及多功能防溅水槽柜等高频使用设备，建立快速通道，简化报修审批流程。此外，对于显微镜等精密光学仪器，若出现成像模糊或机械传动卡顿，优先安排具有光学调试经验的专业人员携带校准工具上门，避免非专业操作造成二次损坏。通过这种分级分类的优先响应机制，将有限的技术资源精准投放到最关键的环节，最大限度降低设备故障对教学秩序的影响，体现对实验室安全与教学质量的高度负责。

建立标准化的报修受理至出发全流程节点管控体系，将售后服务过程细化为信息接收、初步诊断、工单生成、人员指派、物资准备及出发确认六个关键控制点，确保每个环节高效流转、责任清晰。当报修信息通过热线或网络平台进入系统后，客服专员立即进行详细记录，包括故障设备名称、具体位置、故障现象描述及联系人信息，并在 5 分钟内完成信息核对与录入。随即转入初步诊断环节，由值班技术主管根据描述判断故障类别与紧急程度，对于可通过远程指导解决的简单问题，立即提供操作建议；对于必须现场处理的情况，迅速生成电子维修工单，明确所需技能类型与预计耗时。工单生成后，系统自动匹配距离最近且具备相应资质的技术小组，通过移动终端发送任务指令，技术人员需在 10 分钟内确认接单。确认接单后，进入物资准备阶段，技术人员根据故障预判结果，从备件库中领取相应的备用零部件、专用工具及安全防护用品，如针对陶瓷台面破损准备修补材料，或针对电路故障携带万用表与备用线路板，确保一次上门即可解决问题，避免因缺件导致二次往返。出发前，技术人员需再次与采购人联系人通话，确认现场环境安全及具体到达路线，并在系统中点击“出发”按钮，系统自动记录出发时间并计算预计到达时刻，以此作为考核 2 小时到场承诺的依据。整个流程采用数字化管理，每个节点的操作时间、操作人员及处理结果均自动存档，形成完整的可追溯链条。若任一环节出现延误预警，系统自动升级报警，由售后经理介入协调，确保流程顺畅。通过这种严密的节点管控，将响应时间精确到分钟，杜绝推诿扯皮现象，保证维修团队以最快速度、最佳状态抵达现场，为后续故障排除奠定坚实基础。

为确保持续稳定地履行 2 小时到场承诺，建立多维度的响应延误预防机制与严格的责任落实制度。在预防层面，实施动态路况监测与备用路线规划，技术车辆均配备实时导航系统，调度中心在派单时即根据交通大数据规划最优路径，并预设两条以上备用路线，以应对突发拥堵或道路施工情况。针对恶劣天气或重大活动期间，提前部署前置服务点，将常用备件与技术人员预置在距离项目学校较近的区域，缩短物理移动距离。在人员梯队建设上，实行

故障分级处理机制

针对实验室设备运行中可能出现的各类异常情况，建立严格的故障分级处理标准与响应时限界定机制。依据故障对教学活动的直接影响程度及设备核心功能受损情况，将故障划分为一般故障与特殊故障两个层级。一般故障指不影响设备主体结构安全，仅造成局部功能暂时受限或操作不便的情形，例如照明灯具闪烁、水龙头轻微渗漏、抽屉滑轨卡顿等，此类问题承诺在接到报修通知后 4 小时内完成修复并恢复正常运行。特殊故障指涉及电气安全、核心控制系统瘫痪、台面严重破损或通风系统失效等严重影响实验开展及师生安全的情形，例如智能电源无法输出、离心风机停转、陶瓷台面开裂等，此类问题承诺在 48 小时内彻底解决。无论故障等级如何，均严格执行 2 小时内到达故障现场的响应承诺。



接到报修指令后，售后服务调度中心立即启动应急响应程序，核实故障现象与地点，就近指派具备相应资质的技术工程师携带专用工具与备品备件出发。工程师抵达现场后，首先进行安全隔离与初步诊断，确认故障等级并制定修复方案。全过程实行数字化台账管理，从报修时间、派单时间、到达时间到修复完成时间均精确记录，形成完整的闭环追溯链条，确保每一项服务承诺均有据可查，保障教学活动不受干扰。

陶瓷台面作为化学实验室与生物实验室实验桌的核心组成部分，其完整性直接关系到实验操作的安全性与耐久性。针对陶瓷台面可能出现的破损情况，制定专项修复方案。当收到台面损伤报修后，专业技术人员首先进行现场勘查，依据损伤深度、面积及位置进行详细评估。对于表面轻微划痕或浅层污渍渗透，采用专用陶瓷抛光膏与精细研磨工具进行局部抛光处理，恢复台面光泽度与平整度，确保修复区域光泽度不低于 58，且无明显视觉色差。对于因重物撞击导致的崩角、裂纹或深层穿透性损伤，则启动台面更换程序。修复团队将拆除受损台面，清理柜体框架残留胶渍，测量精确尺寸后，调拨与原供货批次一致、规格 15mm 厚的止滑陶瓷台面进行更换。新台面严格遵循原厂生产工艺，坯体为黑色一体实芯，釉面经高温一体煅烧而成，确保耐污染、耐化学腐蚀、无放射性物质、防撞抗冲击等核心性能指标完全符合招标技术参数要求。更换过程中，特别注意台面操作边止滑凹槽的完整性，防止试管滑落。安装完成后，对新台面进行严格的性能复测，包括耐酸碱试剂擦拭测试及承重测试，确保修复后的台面在耐 60 种以上化学试剂接触 48 小时无变化、耐高温无裂纹等关键指标上达到验收标准。修复作业期间，设置临时隔离围挡，避免粉尘影响周边环境，完工后彻底清理现场，确保实验室即刻具备复用条件。

生物吊装实验室的智能摇臂升降系统是实现空间灵活变换的关键设备，其运行稳定性至关重要。针对该系统可能出现的升降失灵、卡顿或定位不准等故障，建立专门的处置流程。故障发生后，工程师首先通过顶装智能控制平台查看系统日志，判断是软件指令传输错误还是硬件执行机构故障。若系统显示通讯正常但摇臂无动作，重点检查动力来源，即直流 24V 低压电机及其供电线路，使用万用表检测电压稳定性与电流负载，若电机烧毁或驱动模块损坏，立即更换同型号原厂电机。若电机运转正常但摇臂运动受阻，则检查机械传动结构，查看 3mm 厚专用铝合金模具一体成型的固定件是否变形，外部 ABS 注塑保护罩内是否有异物卡阻，并对传动丝杆与导轨进行清洁与润滑处理。对于摇臂升降高度不一致或无法停靠在指定位置的问题，重点校准位置传感器与限位开关，重新设定上下极限位置参数，确保摇臂在最高可调 450mm 至最低 150mm 范围内运行顺畅，且停止位置精准。修复完成后，进行满载升降测试，模拟实验仪器挂载状态，连续进行多次升降循环，观察运行噪音、振动幅度及停止精度，确保摇臂在接收智能控制系统信号后能实现远程遥控平稳升降，无抖动、无异响。同时，检查急停装置在突发状况下的制动灵敏度，确保在水电系统出现故障时能立即切断动力并锁定摇臂位置，保障师生安全。所有维修记录与测试数据均上传至系统后台，作为后续预防性维护的依据。

电源控制模块是实验室用电设施的核心，其稳定性直接关系实验数据的准确性与操作安全。针

对教师电源与学生电源可能出现的无电压输出、数值显示异常、调节失灵或锁定功能失效等故障，实施精细化诊断与修复。接到报修后，技术人员首先观察面板状态，检查电容式触摸按键是否灵敏，段码显示模块或液晶显示屏数据是否跳变。若按键无反应，拆解面板检查触摸传感器线路连接情况，必要时更换控制主板。若电压输出不稳定或偏差超出允许范围，重点检测内置 1000W 变压器及稳压电路，使用标准负载箱对交流 0V 至 24V、直流 1.5V 至 24V 的输出进行逐点校准，确保交流电压最小调节单元达到 1V，直流电压分辨率达到 0.1V，且额定电流 3A 负载下电压波动符合技术标准。对于学生电源无法接收教师主控锁定信号的问题，检查无线或有线通讯模块，重新匹配地址码，确保教师主控在锁定指示灯点亮后，学生端只能接收设定电压而无法自主操作。若发现贴片元件烧毁或微电脑控制芯片程序错乱，直接更换原厂备件并重新烧录控制程序。修复完成后，进行全功能联调测试，模拟教学场景，验证分组输送、过载自动关断、短路保护及漏电保护功能是否灵敏可靠。特别关注低压大电流 10A 自动关断功能的响应速度，防止因过流引发安全事故。所有修复后的电源设备均需连续通电运行 24 小时老化测试，确认无异常发热、无异味、无噪音后，方可交付使用，确保每一套电源系统都能精准满足实验教学对电压精度与安全控制的严苛要求。

为应对极端情况下可能出现的修复超时风险，制定完善的应急预案与备用设备替换机制。在区域服务中心建立充足的常用备品备件库，常备规格 1200mm×600mm×780mm 的实验桌整机、各类电源控制模块、离心风机总成、陶瓷台面半成品及关键五金配件，确保库存数量满足项目总规模的 5% 以上。当现场诊断确认故障复杂，预计修复时间将超过 4 小时一般故障时限或 48 小时特殊故障时限，且直接影响次日教学使用时，立即启动备用设备替换程序。应急调度组迅速调拨同规格、同性能的备用设备运送至现场，由安装团队在夜间或课间时段进行快速更换作业，优先恢复实验室的基本使用功能，确保教学活动按计划进行。被替换下的故障设备运回维修基地进行深入检修，查明根本原因并彻底修复，经严格测试合格后重新入库作为备用资源。整个替换过程做好详细交接记录，明确设备序列号与更换时间，确保资产账实相符。通过建立“先换后修”的快速响应通道，最大限度降低设备故障对学校正常教学秩序的干扰，体现服务的高效性与可靠性。

故障处置实施全流程闭环管理，确保每一项报修请求从受理到终结均有迹可循、有据可查。接到故障通知后，专职客服专员立即建立电子工单，详细记录故障现象、发生时间及受影响设备编号，并依据预设标准判定故障等级。对于一般性故障，调度系统自动指派就近技术人员携带常用备件出发，确保在规定时限内抵达现场并完成修复；针对涉及核心控制系统或复杂管路的特殊故障，立即启动专家支援预案，调配资深工程师与专用检测仪器赶赴现场，制定专项抢修方案。维修作业完成后，技术人员须严格执行功能复测程序，对修复部位进行不少于 30 分钟的连续运行观察，确认各项指标恢复正常且无衍生隐患。随后邀请使用方代表进行现场验收签字，同步更新设备健康档案，将故障原因、处理过程及更换部件信息录入数据库。定期开展回访工作，收集用户对维修效率及服务态度的反馈，分析高频故障点以优化预防性维护策略，从而形成发现问题、解决问题、验证效果、持续改进的完整服务闭环，切实保障实验室教学活动的连续性与稳定性。

重大活动应急保障

针对学校可能面临的中考实验操作考试、区域教学成果展示及上级部门专项督导等重大活动，构建全方位的重大活动专项保障预案体系。该体系以项目交付的全部实验室设备为基础，涵盖中学化学实验室、中学生物实验室、中学物理教室及小学科学教室等所有场景。预案明确设立应急指挥小组，由资深项目经理担任组长，统筹调度技术专家、安装工程师及售后专员，形成三级响应机制。在资源储备方面，提前梳理核心产品实验桌、演示台、智能控制平台及远程控制系统等关键设备的备品备件清单，确保易损件如陶瓷台面修补剂、PP 材质水槽配件、不锈钢防腐合页及电气控制模块等库存充足。预案详细规定不同等级活动的保障标准，对于省级以上重大活动，启动最高级别保障模式，实行“一室一策”，即针对每个实验室的具体布局和设备配置制定专属保障方案。同时，建立预案演练制度，在活动举办前组织模拟突发故障演练，检验人员到位速度、备件更换效率及系统恢复能力，根据演练结果动态优化预案流程，确保在关键时刻能够迅速、有序、高效地提供技术支持，保障重大活动顺利进行。

在重大活动举办期间及每学期开学初、实验操作考核等关键教学时段，实施关键时段驻点值守服务，确保实验室设备运行零中断。选派具有五年以上实验室设备维护经验的技术骨干组成驻点服务队，队员需熟练掌握演示台、实验桌、实验凳、洗眼器、教师电源、学生电源、升降折叠水龙头、多功能防溅水槽柜、隐蔽式吸风罩、离心风机及通风系统、顶装智能控制平台、远程控制系统、温湿度监视系统、顶装主体框架、智能摇臂升降系统、急停装置、教师演示电源、多功能电源、智能照明、上下水智能安装面板、自动给排水系统、自动给排水接口、主控系统、水槽、教师水嘴、学生水嘴、多功能防溅水槽装置、显微镜及课桌椅等所有供货产品的结构与原理。值守时间覆盖活动全程及前后各延长 2 小时，实行双人双岗制，确保任何时刻均有专人响应。值守期间，技术人员每 2 小时对实验室进行一次全面巡检，重点检查陶瓷台面的完好性、钢塑结构的稳固性、电气线路的安全性及给排水系统的通畅性。对于生物吊装实验室中的顶装智能控制平台和远程控制系统，实施不间断数据监测，实时关注电压、电流、温湿度及摇臂升降状态，一旦发现异常波动立即介入处理。针对高频使用的升降折叠水龙头和离心风机，增加润滑保养频次，防止因机械疲劳导致故障。驻点人员配备专用维修工具包及常用备件，对于一般性故障，承诺在 10 分钟内完成修复；对于复杂故障，立即启动备用设备替换程序，并同步上报应急指挥小组请求支援。值守人员还与任课教师建立直通联系机制，提供现场操作指导，协助解决实验准备过程中的设备调试问题，确保教学活动流畅进行，直至活动圆满结束且设备运行稳定后方可撤离。

依托项目配置的顶装智能控制平台、远程控制系统及温湿度监视系统，构建智能化的实时监测网络，实现对实验室设备运行状态的全天候感知。顶装智能控制平台作为核心枢纽，集中采集各分项系统的运行数据，包括给排水控制状态、照明回路负荷、学生交流电源和低压电源的输出电压电流、摇臂升降位置及电机工作电流等。远程控制系统通过 APP 端与云端服务器连接，实时显示各

实验室的温度、相对湿度及当前时间，并允许授权人员远程查看学生电源的实测电压值，确保交流电压控制精准无误。温湿度监视系统内置精密传感装置，将环境数据实时传输至智能控制平台，当室内温度或湿度超出舒适范围时，系统自动提示并记录历史曲线，为环境调控提供依据。监测体系设定多级预警阈值，例如当学生电源负载电流接近额定值 2A 或 3A 的 90% 时，系统发出黄色预警；当检测到短路或过载信号时，立即触发红色报警并自动切断对应端口输出，防止事故扩大。对于离心风机，实时监测其转速、风量及变频器运行频率，若发现振动异常或风压波动，系统自动分析故障原因并推送报警信息至运维团队手机端。自动给排水系统同样纳入监测范围，实时监控水槽柜水位、排水泵工作状态及管道压力，防止溢水或堵塞。所有监测数据均存储于本地服务器及云端备份，形成完整的设备运行档案，便于追溯分析。通过大数据分析，识别设备老化趋势和潜在风险点，提前生成维护建议，指导运维团队进行预防性保养。这种基于数据驱动的监测模式，将传统的故障后维修转变为故障前预防，大幅降低设备停机率，确保智能控制系统在重大活动期间始终处于最佳运行状态，充分发挥其软件著作权所赋予的先进功能，为实验教学提供坚实的数字化保障。

面对实验室运行中可能突发的电源中断、水路堵塞、通风失效或智能控制系统死机等紧急状况，制定标准化的突发状况快速切换流程，确保在最短时间内恢复基本教学功能。针对电源故障，若教师电源或学生电源出现不可修复的硬件损坏，立即启用备用的移动式电源车或备用电源模块，通过预设的快速接口接入电路，优先保障演示台和学生实验桌的供电。对于智能控制系统导致的断电，设计有硬件旁路开关，运维人员可在一分钟内切断智能控制回路，转为传统手动开关控制模式，确保 220V 交流输出和低压电源供应不受软件故障影响。在水路突发堵塞或爆裂情况下，迅速关闭区域总给水阀，启动备用手提式冲洗设备作为临时洗眼和清洁水源，同时利用多功能防溅水槽柜的检修口快速疏通管道或更换破损管件。若主排水系统失效，启用应急排污泵将积水抽排至临时容器，防止水漫实验室。对于通风系统故障，若离心风机或变频器控制电箱发生故障，立即开启备用排风扇或打开门窗进行自然通风，并疏散人员至安全区域，待专业维修人员携带备用风机到场更换。针对顶装智能控制平台或远程控制系统死机，系统具备一键重启功能，若重启无效，立即切换至本地手动控制面板，独立控制给排水、照明及摇臂升降，确保实验课程不被完全打断。所有切换操作均编制成简明流程图，张贴于实验室显眼位置，并对学校管理人员进行专项培训。建立与学校后勤及当地电力、水务部门的联动机制，一旦发生重大外部故障，立即启动联络预案，请求优先抢修支持。应急物资库常备各类快速接头、备用线缆、临时水管及手动工具，确保切换流程所需物资随取随用。通过定期开展全流程应急演练，检验各环节衔接的紧密性，不断优化切换步骤，力求在突发状况下实现无缝衔接，将故障对教学活动的影响降至最低。

为确保实验课程考核及各类标准化考试的连续性与公平性，实施专门的实验课程考核连续保障措施。在考核开始前一周，对所有涉及考场的中学化学实验室、中学生物实验室、中学物理教室及小学科学教室进行全面设备校准。重点检查实验桌台面的平整度与止滑性能，确保每位考生的操作环境一致；对教师电源和学生电源进行精度校验，保证输出电压偏差控制在 0.1V 以内，避免因电

压波动影响实验现象观察。对于生物吊装实验室，重点测试顶装智能控制平台和远程控制系统的同步性，确保所有考位的摇臂升降高度、水电供应时间及照明亮度完全一致。显微镜作为生物及科学实验的关键观察工具，考前统一清洁光学镜片，调整光源亮度至标准值，并抽样检查成像清晰圆直径及载物台移动精度，确保 40X 至 1000X 放大倍率下的图像质量稳定无畸变。考核期间，安排专职技术人员在考场外待命，每隔 30 分钟进入考场进行一次静音巡查，观察设备运行状态，及时处理偶发的水嘴滴水、电源接触不良等微小隐患，且不影响考生正常操作。建立考核设备运行日志，记录每场考试期间各设备的运行参数，以备后续数据复核。若考试中发生设备故障，立即启动备用考位或备用设备替换程序，并按规定程序申请补时，确保考生权益不受损害。考核结束后，对所有设备进行复位检查，清理实验残留物，恢复至初始状态，为下一轮考核做好准备。通过这一系列严密措施，消除设备因素对考核结果的干扰，保障实验课程考核的严肃性与公正性。

针对实验室精密仪器及智能控制系统对电力供应稳定性的高要求，应急电源系统采用多层级冗余部署策略。在配电架构设计阶段，为教师演示台总控电源、生物吊装实验室的顶装智能控制平台及远程控制系统等核心用电单元配置独立的双回路供电线路。主回路与备用回路分别接入不同相位的市电输入端，并在末端配电箱内设置自动转换开关电器。当监测到主回路电压异常或发生中断时，系统能在毫秒级时间内自动切换至备用回路，确保教师电源的电容式触摸按键、段码显示模块以及学生电源的微电脑控制单元持续正常工作，避免因瞬间断电导致电压数据丢失或设备程序错乱。

对于离心风机、变频器控制电箱等大功率通风设备，系统内置电压波动监测模块。一旦检测到电网故障，立即执行有序停机指令，防止电机因缺相运行而烧毁，同时联动关闭风阀，避免气流倒灌。在极端断电场景下，关键控制节点配备不间断电源模块作为第三重保障，该模块可维持智能控制平台及温湿度监视系统持续运行至少 30 分钟，足以支撑操作人员完成实验收尾、数据保存及安全撤离流程。所有电源切换装置及备用电池组均纳入日常巡检计划，定期进行充放电测试与模拟切换演练，确保应急状态下各功能模块响应迅速、动作可靠，全面保障实验室教学活动及设施设备的安全稳定。

非工作时间值班安排

针对本项目涉及庙城学校、第二中学、海淀五一小学怀柔分校、渤海小学及第二小学等多个分散校区的实际情况，构建全天候多校区值班体系是保障实验室及教室设施稳定运行的关键。服务团队设立统一调度指挥中心，实行七乘二十四小时轮值制度，确保任何时段均有专人在线待命。依据各校区地理位置与设备分布密度，将服务区域划分为化学实验室片区、生物实验室片区、物理实验室片区及小学科学教室片区，每个片区指定专业技术组长负责现场协调。值班人员配置遵循专业对口原则，化学与生物实验室片区重点安排熟悉通风系统、给排水设施及智能控制平台的技术人员，物理与科学教室片区则侧重配备精通电源控制系统及精密光学仪器维护的工程师。各校区之间建立联动机制，一旦某校区发生突发状况，邻近片区值班人员可迅速支援，形成网格化服务覆盖。值班

日志实行电子化记录，详细登记每次巡检时间、设备状态及潜在隐患，数据实时同步至调度中心，为后续维护决策提供依据。通过这种集中调度与分区驻守相结合的模式，消除服务盲区，确保自合同签订之日起三十天内完成交付后的整个质保期内，所有校区的实验桌椅、演示台、通风设施及电气系统均处于受控状态，满足教学活动的连续性需求。

建立畅通高效的二十四小时服务热线是响应售后需求的第一道防线。专线电话配备自动录音与工单生成系统，确保每一通报修电话均有迹可循。接到报修后，值班专员立即启动快速响应程序，首先在五分钟内完成故障初步研判，依据影响范围与紧急程度将故障划分为一般故障与特殊故障两个等级。对于实验凳升降失灵、桌面照明不亮等不影响整体实验开展的一般故障，承诺在四小时内解决，技术人员携带常用备件抵达现场进行更换或修复。针对教师电源控制失效、离心风机停转、顶装智能控制平台通讯中断等可能导致实验中断或存在安全隐患的特殊故障，启动紧急预案，保证在两小时内到达故障现场，并力争在四十八小时内彻底解决。若遇需厂家技术支持的复杂问题，立即启用远程诊断通道，由后端专家团队在线指导现场人员排查，同时调配备用设备临时顶替，确保教学活动不受影响。热线系统具备智能回访功能，故障处理完毕后自动向报修人发送满意度调查，并对未及时解决工单进行升级预警。针对化学实验室的通风设施、生物吊装实验室的摇臂升降系统以及小学科学教室的主控系统的关键设备，建立专项快速通道，优先调配资源。所有响应过程严格记录时间节点，从接听电话、派单、出发、到达至修复完成，形成完整闭环，确保故障响应时效符合招标文件中关于两小时到达现场、一般故障四小时解决、特殊故障四十八小时解决的严格要求，以高效服务守护校园实验安全。

为应对可能发生的突发性设备故障，组建由资深工程师领衔的应急抢修小组，成员涵盖机械结构、电气控制、给排水及通风系统等多个专业领域。小组实行备勤制度，非工作时间保持通讯畅通，确保接到指令后能立即集结。备件储备是应急抢修的物质基础，在项目所在地设立专用备件库，依据采购清单中的设备类型与数量，科学测算易损件与关键部件的储备比例。库存涵盖实验桌陶瓷台面修补套件、ABS 凳面组件、螺旋升降机构配件、多功能防溅水槽柜的滴水架与过滤网、隐蔽式吸风罩伸缩部件、离心风机皮带与轴承、变频器控制电箱模块、教师与学生电源的主控板及触摸按键、顶装智能控制平台的摇臂电机与连接件、显微镜光源模块及物镜转换器等。针对化学与生物实验室特有的耐腐蚀要求，储备足量的 PP 材质水管接头、铜质水龙头阀芯及环氧树脂喷涂修补剂。备件管理实行数字化台账制度，每一件入库备件均标注规格型号、适用设备及入库时间，执行先进先出原则，定期盘点补充，确保库存动态平衡。对于核心产品实验桌及智能控制系统的关键部件，建立最低库存预警机制，一旦存量低于设定阈值，立即触发补货流程。应急抢修过程中，优先采用“以换代修”策略，对于现场无法快速修复的模块，直接更换备用件，将故障设备返厂维修，最大限度缩短停机时间。定期组织模拟演练，设定通风系统故障、电源短路、给排水泄漏等典型场景，检验抢修小组的协同作战能力与备件调拨效率，不断优化应急预案，确保在任何突发状况下均能迅速恢复设备功能，保障实验室安全运行。

在中考实验操作考试、学业水平测试及各类重要教学评估期间，实验室设备的稳定性直接关系到考试的公平性与顺利进行。针对此类重大活动，制定专项现场值守保障方案。考前一周，技术团队进驻各考点学校，对涉及考试的化学、生物、物理实验室及小学科学教室进行全面深度排查。重点检测学生电源的电压输出稳定性与锁定功能、显微镜的光学成像清晰度与光源亮度、实验桌台面的平整度与止滑性能、通风系统的风量与噪音指标、给排水设施的水压与密封性。对发现的微小隐患立即整改，确保所有设备处于最佳状态。考试期间，实行定点定人值守制度，每个考场安排一名专业技术人员全程在场，配备专用工具包与常用备件。值守人员身着统一标识服装，在不干扰考生操作的前提下，密切关注设备运行状态。一旦考试过程中出现学生电源跳闸、显微镜光源闪烁、水龙头漏水等突发状况，值守人员须在三十秒内响应，利用备用设备或现场快速修复手段，在分钟级时间内恢复设备正常，确保考生考试时长不受损失。对于生物吊装实验室的顶装智能控制平台与远程控制系统，安排高级系统工程师重点监控，防止软件卡顿或通讯延迟影响考试流程。考试间隙，迅速对各工位设备进行复位检查，清理台面，补充耗材。考试结束后，立即对所有使用过的设备进行二次巡检与维护，恢复至日常备用状态。此外，建立与考务组的即时通讯联络机制，随时接收指令，协同处理各类突发事件。通过这种考前精查、考中死守、考后复原的全流程保障模式，为重大考试提供坚实的技术支撑，确保实验操作考试零失误、零投诉，维护教育公平与学校声誉。

保障教学秩序的连续性是售后服务的核心目标，关键在于将被动维修转变为主动预防。建立常态化定期巡检机制，每学期开学前、期中及期末对各校区实验室进行三次全面巡检。巡检内容涵盖实验桌结构稳固性检查、陶瓷台面裂纹与腐蚀情况评估、电源系统线路老化测试、通风管道积尘清理及风机运转平衡性检测。针对季节性特点调整维护重点，夏季高温高湿时段，重点加强化学与生物实验室通风设施的运行监测，防止电机过热与管道结露，确保室内空气流通与有害气体及时排出；冬季干燥季节，则侧重检查给排水管道的防冻措施与阀门密封性，防止冻裂漏水。对于小学科学教室的六角桌与常规实验桌，定期检查桌脚调整脚与滑轮状态，防止因地面不平导致桌面晃动影响学生操作。在预防性维护过程中，注重与使用者的互动，每次巡检后向教师发放设备使用状况反馈表，收集关于实验凳升降顺滑度、水嘴出水角度、照明亮度等方面的使用体验，作为优化服务的依据。同时，利用巡检机会对实验室管理员进行实操培训，讲解日常清洁保养要点、简单故障识别方法及应急处理流程，提升用户自我维护能力。对于顶装智能控制平台等复杂系统，定期推送软件升级补丁，优化控制逻辑，预防系统死机或误动作。通过建立设备健康档案，记录每次巡检数据与维修历史，利用趋势分析预测潜在故障，提前介入干预。这种全方位的预防性维护体系，有效降低了设备故障率，延长了使用寿命，确保从合同签订之日起三十天交付后的整个质保期内，所有教学设备始终处于良好状态，为师生提供安全、稳定、高效的实验环境，确保持续不断的教学秩序。

技术服务及服务方式

现场安装调试流程

项目实施启动后，立即依据合同约定的三十天总工期要求，编制详细的安装调试及运行进度计划表。该计划表将精确拆解至每日作业单元，涵盖货物进场、基础处理、设备组装、管线敷设、系统调试及清理验收等全生命周期节点，并在货物抵达现场一周前正式提交采购人审核备案，确保施工节奏与学校教学安排无缝衔接。资源统筹方面，组建由项目经理牵头，包含家具组装技师、水电工程师、通风系统专员及安全员在内的专业化施工团队，实行定岗定责。所有进场人员均经过严格的技术交底与安全培训，熟悉中学化学实验室、生物实验室及小学科学教室等不同场景的安装规范。物资准备上，提前清点演示台、实验桌、实验凳、教师电源、学生电源、升降折叠水龙头、多功能防溅水槽柜、隐蔽式吸风罩、离心风机及顶装智能控制平台等核心设备数量，核对规格型号与采购清单一致性，并配备专用安装工具、检测仪器及防护辅材。进场前一日，技术负责人会同校方代表对施工现场进行二次勘查，复核地面平整度、墙面垂直度、预留电源点位及给排水接口位置，确认作业面具备施工条件。针对需进行地面开槽沟的通风改造区域，提前规划管道路径，避开既有强电线路，制定详细的渣土清运与恢复方案，确保施工过程不影响校园正常秩序，为后续高效安装奠定坚实基础。

家具组装环节严格遵循厂商标准操作程序，实行模块化拼装与整体校准相结合的工艺。针对演示台，首先进行柜体定位，全钢结构柜体采用高强度镀锌钢板组件，通过焊接与螺栓连接固定，确保结构稳固。台面安装时，对于中学化学及生物实验室使用的十五毫米厚陶瓷台面，采取双人抬运、水平放置方式，避免磕碰，台面与柜体间加装减震胶垫，保证承重均匀。教师电源、实物展台及电脑主机预留位置需精确开孔，边缘打磨平整，防止锐角伤人。储物柜门与抽面采用双层结构组装，中间填充隔音材料，安装不锈钢防腐合页及三节静音导轨，反复调试开合顺畅度，确保关门噪音降至最低，防撞胶垫安装到位。学生实验桌组装重点在于钢塑结构的连接精度。新型钢塑结构实验桌的脚架采用多材质组合，椭圆管与矩形管连接处使用高强度内六角螺丝紧固，铸铝连接件一次性成型，确保受力均匀。台面安装时，特别注意止滑陶瓷台面的操作边止滑凹槽方向，防止实验物品滑落。多功能柱采用实验室专用聚丙烯材质，内部隐藏线管及通风管道，前后拼接处密封处理，便于后期检修。书包斗为ABS注塑一体成型，镂空设计利于垃圾清理，挂凳卡位置需与实验凳挂凳扣精准对应。实验凳组装注重螺旋升降机构的灵活性，凳脚钢管模具弯制一次成型，焊接点饱满牢固，表面高温粉体烤漆处理无剥落，ABS凳面与托盘固定牢靠，脚垫采用聚丙烯加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型，确保调节高度在四百五十毫米至五百毫米范围内顺滑稳定。所有家具安装完毕后，使用水平仪进行整体校准，调整脚前后调节高低，保证桌面水平度误差控制在允许范围内，桌脚防滑调整脚或定向轮安装牢固，既方便移动又能与地面固定防止位移。对于小学科学教室的六角桌及常规实验桌，同样严格执行倒圆角处理，消除安全隐患，金属表面环氧树脂粉末喷涂高

温固化处理，色泽一致无流挂。组装过程中产生的包装废弃物即时清理，保持现场整洁，每完成一间教室的家具组装，即进行自检，确认尺寸规格、材质厚度、五金件寿命及环保指标符合招标文件技术参数要求，方可进入下一道工序。

水电通风管线铺设实施严格对照工程量清单及设计图纸，执行隐蔽工程验收制度。给排水设施安装中，升降折叠水龙头采用加厚铜管主体，表面环氧树脂喷涂处理，壁式安装时底座直径不小于五十毫米，添加齿形止退垫确保连接稳固，双龙头独立折叠设计满足多高度仪器清洗需求。多功能防溅水槽柜定位准确，内部滴水架及过滤网安装牢固，检修口预留合理。给水管道选用 PP-R 塑料管，规格 De32，压力等级 S4，采用高温熔接连接，管道安装完毕后进行零点六兆帕压力试验，无渗漏后冲洗消毒。排水管道选用 UPVC 管，规格 De50，粘接连接严密，隐蔽前进行灌水及通球试验，确保畅通无阻。对于生物吊装实验室的自动给排水系统，顶部给排水布管采用模块化设计，给水主管选用 PP-R 管，排水主管选用加厚 PVC-U 国标管，活接式连接便于检修，自动锁紧插拔式接口确保拔除时无污水流出。电气设施安装方面，教师电源与学生电源接线规范，总漏电保护及分组保护功能测试正常。电气配管采用 JDG 管，规格二十五毫米，沿墙、地面敷设，剔槽深度满足管径要求，砌体结构开槽顺直。导线选用 ZR-BV4 聚氯乙烯绝缘铜芯导线，穿管暗敷，接头处使用接线端子压接，绝缘电阻测试符合标准。地插安装位置精准，地面开孔尺寸匹配，安装牢固平整。针对通风系统，室内风管及配件采用防腐蚀 PP 材质，主通风管规格 $\phi 160\text{mm}/200\text{mm}$ ，支管道规格 $\phi 110\text{mm}/160\text{mm}$ ，连接处密封处理，风速控制在每秒八米以内。室外主通风管采用 De400PP 板，厚度四毫米，总长二十五米，风速控制在每秒十二米以内。管道支架采用角钢制作，间距合理，固定牢靠。涉及地面开槽沟的通风改造区域，槽沟宽度根据管道外径确定，深度满足埋深要求，避开强电线路。回填时，管底至管顶零点三米范围内采用细土人工夯实，管顶零点三米以上机械分层压实，恢复材料使用沙子、水泥及原地砖，确保地面恢复后平整美观，无沉降裂缝。所有管线铺设完成后，绘制竣工图，标注隐蔽管线走向，便于后期维护。

系统联调测试是确保实验室功能完整性的关键环节。首先进行离心风机及通风系统单机调试。启动五点五千瓦离心风机，检测风量是否在七千一百至一万三千五百立方米每小时范围内，压头是否满足一千二百一十至七百五十六帕斯卡要求，转速稳定在一千四百四十转每分。调节变频器控制电箱，验证风量大小随意可调功能，同时测试双层 PP 材质消音器及 PP 材质风帽的降噪与防雨效果。检查防火阀动作灵敏度，确保紧急情况下能自动关闭。进风口软接头连接紧密，无漏风现象。随后重点开展生物吊装实验室智能控制系统联调。顶装智能控制平台作为集中控制核心，执行各分项分页控制测试。给排水控制模块测试顶装给排水启停及自动排空功能，一键排空时管道内污水迅速排净，系统自动关闭。照明控制模块调节智能照明亮度，LED 日光灯扩散均匀，无频闪。电源控制模块测试学生交流二百二十伏电源及低压电源的通断，验证教师端对低压交流及直流电压的精准控制，最小调节单元分别达到一伏及零点一伏。摇臂控制模块驱动智能摇臂升降系统，直流二十四伏低压电机推送杆运行平稳，固定于三毫米厚专用铝合金模具一体成型结构上，外部 ABS 保护罩

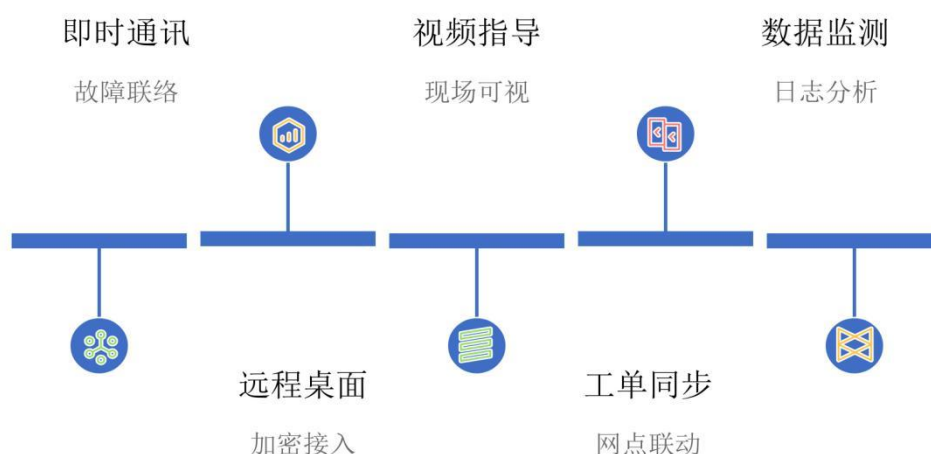
无干涉，升降高度在指定范围内灵活调整。远程控制系统通过 APP 登入，测试网络注册、密码找回及系统升级功能。APP 界面实时显示当前温度、相对湿度及时间，数据与内置精密温湿度传感装置一致。通过 APP 控制总电源关闭及学生低压电源交流电压，实测电压值与设定值偏差在允许范围内。同时测试 APP 对水电风光源的同步开启与关闭功能，扩展监控布防及空调控制接口预留正常。温湿度监视系统在智能控制平台中实时显示环境数据，保障室内舒适性。急停装置测试在水电系统故障模拟下能否紧急制动，铝合金材质按钮响应迅速，确保实验安全。系统安装辅件检查双槽钢横梁吊装方式稳固性，减少楼板承重，防止左右晃动，实验功能板离地两米左右，平衡调节到位。最后进行整体联动测试，模拟真实教学场景。教师通过教师电源总控电容式触摸按键，选取不同电压值输送至学生端，学生电源接收锁定信号后无法自主操作，防止误操作。开启通风系统，隐蔽式吸风罩伸缩自如，高度在一百五十毫米至四百五十毫米间调整，吸风效果明显。开启桌面照明，不锈钢 LED 灯角度可调，光照温和。所有设备联动运行一小时，监测电流、电压、水温、风压等参数，确认无异常报警。对于小学科学教室的主控系统，测试液晶真彩触摸屏操作流畅度，漏电、短路、过载保护功能灵敏，密码控制启动正常，直流及交流电压输出分辨率符合要求，Type-c 及 Type-a 接口输出稳定。联调过程中发现任何问题立即整改，直至所有功能指标完全满足招标文件技术参数要求，并形成详细的调试记录报告。

分项验收流程与交付确认严格遵循国家行业标准及招标文件规定的验收方法。在正式验收前，实施全面的分项自检与预验收。外观检查覆盖所有演示台、实验桌、实验凳、教师椅、洗眼器、水槽柜等设备，确认表面无漏喷、锈蚀、脱色、掉色，光滑均匀，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。可接触边角均进行倒圆倒角处理，倒圆半径不小于零点五毫米，无毛刺锐边。尺寸复核使用专业量具，对台面厚度、柜体尺寸、管道规格、电线线径等关键数据进行实测，确保符合规格参数要求，如陶瓷台面厚度不小于十五毫米，实芯理化板厚度不小于十二点七毫米，镀锌钢板厚度不小于一点零毫米等。功能测试涵盖电源输出稳定性、水龙头启闭灵活性、通风系统风量达标情况、智能控制系统逻辑正确性等，确保各项性能指标达到或优于招标要求。预验收合格后，向采购人提交正式验收申请，并准备全套验收资料，包括产品合格证、中文说明书、装箱单、国家认可检验检测机构出具的检验检测报告（涵盖陶瓷台面耐化学试剂、耐高温、耐划痕、光泽度，金属件盐雾试验，理化板环保及抗菌抗病毒性能，显微镜光学性能等），以及顶装智能控制平台和远程控制系统的软件著作权登记证书扫描件。正式验收由采购人组织，邀请监理单位及相关专家共同参与。验收组依据采购需求清单及技术参数，采取现场观察、实际操作、查阅资料等方式逐项核查。对于标注

远程技术支持方案

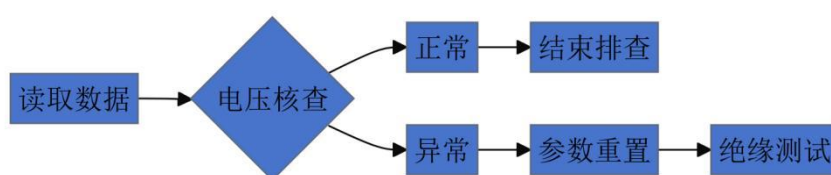
构建涵盖即时通讯联络、安全远程桌面接入及高清视频现场指导的三位一体远程技术支持体系，旨在为生物吊装实验室的智能控制系统及各类常规实验室的电源设备提供全天候技术保障。

三位一体支持体系



该体系依托专用服务通道，实现故障信息的实时传递与技术资源的快速调度。当接到使用方反馈时，技术支持专员立即启动响应程序，通过多渠道确认故障现象，随即由资深工程师通过加密远程连接直接访问顶装智能控制平台或远程控制系统后台。在确保数据安全与系统稳定前提下，技术人员可实时查看运行日志、监测温湿度数据及电源输出状态，迅速锁定软件逻辑错误或参数配置偏差。对于无法通过纯软件手段解决的硬件关联问题，立即切换至高清视频指导模式，引导现场教师或管理员对设备外观、指示灯状态及物理连接进行可视化检查。整个远程支持过程注重与现场服务的无缝衔接，若判定需现场干预，系统自动生成工单并同步至区域服务网点，确保备件与人员提前准备。这种分层级、多维度的远程支持架构，有效缩短了故障诊断时间，最大限度降低了对正常教学活动的干扰，为实验室设备的连续稳定运行构筑起第一道坚实防线。

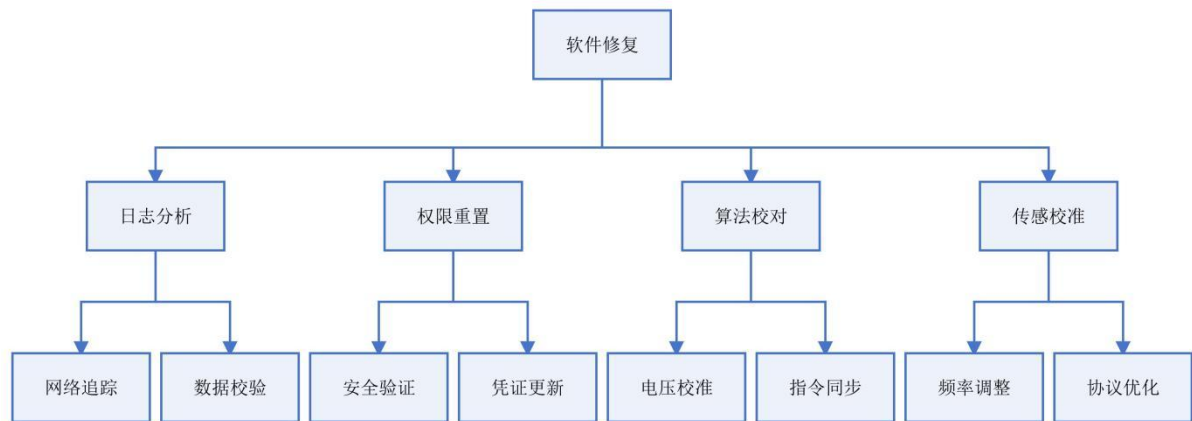
针对中学化学、生物及物理实验室中教师电源与学生电源可能出现的电压输出异常、锁定信号失效或数据显示偏差等问题，制定了一套标准化的远程排查策略。



首先，技术支持人员通过远程控制系统或指导现场人员读取电源内部微电脑控制单元的运行数据，重点核查交流电压与直流电压的实际输出值是否符合设定范围，验证分辨率是否达到 0.1 伏或 1 伏的精度要求。对于教师电源，重点检查总漏电保护状态及分组控制逻辑，确认智能控制按键的电容式触摸反馈是否正常，段码显示模块数据是否准确同步。若发现学生电源无法接收教师端发送的锁定信号，导致学生可自行调节电压，技术人员将远程指令重置通信模块参数，检查分组接线口连接状态，并验证锁定指示灯的逻辑翻转情况。在排查过程中，严格参照招标文件技术参数，对直流稳压电源的 1.5 伏至 24 伏调节范围及交流低压电源的 1 伏至 24 伏调节范围进行逐段测试，确保无死区或跳变。针对 PC 亮光薄膜面板可能出现的触摸失灵现象，指导进行灵敏度校准或重启微电脑控制程序。若涉及低压大电流自动关断功能异常，则远程调取电流采样记录，分析是否因负载波

动触发保护机制。对于工作环境温度、湿度及海拔高度可能引发的性能漂移，结合内置传感器数据进行补偿算法调整。在确保电气安全前提下，远程指导进行绝缘电阻测试与接地连续性检查，排除因线路老化或接触不良导致的隐患。所有排查操作均记录在案，形成详细的故障分析报告，若远程修复无效，立即启动现场备件更换流程，确保电源系统在最短时间内恢复至额定工作状态，保障实验教学的顺利开展。

针对生物吊装实验室核心的顶装智能控制平台及远程控制系统，依托具备合法软件著作权登记的成熟软件架构，实施精细化的软件故障远程修复方案。



该系统集成了给排水控制、照明管理、电源分配及智能摇臂升降等多项功能，其稳定性直接关系到实验室的整体运行效能。当出现 APP 登入异常、控制指令延迟或数据显示错误时，技术团队首先通过后台日志分析模块，追踪网络注册功能的状态及数据交互链路，排查是否存在服务器连接中断或数据包丢失情况。对于忘记密码导致无法登入系统操作的问题，远程协助使用方通过预留的安全验证机制重置凭证，确保使用者能便捷找回权限并顺利升级系统以获取新功能体验。在解决 APP 控制总电源关闭失效或电压实测值显示偏差问题时，技术人员远程访问智能控制平台数据库，校对交流电压控制算法，确保 APP 下发指令与学生电源实测电压值严格一致，消除控制延迟或数值跳变。针对温湿度监视系统数据异常，远程校准内置精密温湿度传感装置的采样频率与传输协议，保障室内环境数据在智能控制平台中实时、准确显示。对于智能摇臂升降系统出现的动作卡顿或位置偏差，通过远程调试直流 24 伏低压电机推送杆的控制脉冲，优化限位开关逻辑，确保摇臂升降平稳精准。在修复过程中，严格执行数据备份机制，防止配置信息丢失，并验证各分项分页控制功能的独立性，避免单一模块故障影响整体系统运行。若涉及软件版本兼容性问题，远程推送经过严格测试的更新补丁，确保远程控制系统与顶装主体框架内的控制单元完美匹配。所有软件修复操作均遵循知识产权相关法律法规，确保所使用的软件模块均拥有合法授权，杜绝侵权风险。通过这一系列专业化的远程修复手段，不仅解决了即时故障，更提升了系统的长期运行可靠性，为吊装实验室的智能化教学提供坚实软件支撑。

建立完善的远程服务档案管理体系，对每一次远程技术支持过程进行全方位记录，内容涵盖故障发生时间、现象描述、排查步骤、解决方案、处理耗时及用户反馈等关键要素。这些档案数据不

仅作为单次服务的凭证，更成为分析设备运行规律、预测潜在风险的重要依据。通过对历史档案的深度挖掘，定期生成设备健康度分析报告，识别高频故障点与薄弱环节，从而制定针对性的预防性维护计划，变被动救火为主动防御。在软件与固件升级方面，实施严格的版本管理与灰度发布机制。每当顶装智能控制平台或远程控制系统推出新版本时，先在模拟环境中进行充分的兼容性测试与压力测试，确保新功能稳定且不与现有硬件冲突。升级前，远程备份当前系统配置与用户数据，制定详尽的回滚预案。升级过程中，采用分批次、分模块的推送策略，实时监控升级进度与系统状态，一旦出现异常立即中止并恢复至上一稳定版本。升级完成后，远程执行全功能验证测试，重点检查给排水控制、照明调节、电源输出及摇臂动作等核心功能是否正常，确认温湿度数据显示准确无误。同时，向使用方提供详细的升级说明文档与操作指南，确保技术人员与教师了解新特性。通过这种规范化的档案管理与科学的升级机制，确保实验室软件系统始终处于最佳运行状态，持续满足教学需求的变化与技术发展的步伐。

严格遵循招标文件关于售后服务时效的刚性要求，确立分级响应与限时办结的服务承诺机制。在质保期内，一旦接到故障报修，技术支持中心保证在 2 小时内做出实质性响应，对于可通过远程手段解决的问题，立即启动三位一体支持体系，力争在 1 小时内完成修复。对于必须现场处理的一般故障，承诺在 4 小时内派遣技术人员抵达现场并解决问题，远程诊断结果将提前发送至现场人员，大幅压缩现场排查时间。针对涉及核心部件更换或复杂系统重构的特殊故障，确保在 48 小时内彻底解决，期间提供临时替代方案以维持基本教学功能。远程技术支持在这一时效体系中发挥着关键的时间压缩作用，通过精准的前置诊断，避免了技术人员盲目往返，使得现场服务更加高效精准。

为确保持续稳定的教学保障，建立覆盖项目所在区域的备件库与应急调度网络。常备实验桌多功能柱、教师电源控制模块、学生电源面板、智能摇臂电机组件及各类传感器等关键备件，确保急需时能即时调拨。对于生物吊装实验室等关键场所，制定专项应急预案，若智能控制系统发生严重故障且短时无法修复，立即启用备用控制单元或临时供电照明方案，确保实验课程不中断。在期中期末考试、实验操作考核等重要教学节点，提前安排资深工程师进行远程巡检与现场驻点值守，对顶装智能控制平台、远程控制系统及所有电源设备进行全方位健康检查，消除隐患，保障关键时刻万无一失。同时，建立与学校教务部门的联动机制，根据课程表动态调整服务资源，确保服务供给与教学需求高度匹配。

在落实硬件维修与软件修复的同时，高度重视用户自维能力的提升，将技术培训与远程回访深度融合。依据投标时列明的详细培训计划，定期组织线上与线下相结合的专业培训，内容涵盖设备日常操作、简单故障识别、应急处理流程及软件系统基础维护等。利用远程视频系统，开展“手把手”实操教学，指导教师熟练掌握教师电源的分组锁定设置、学生电源的参数调节及智能控制平台的日常监控技巧。建立定期回访制度，每季度通过远程方式对设备运行状况进行一次全面“体检”，主动发现并解决潜在问题，同时收集用户使用反馈，不断优化服务策略。通过这种“授人以渔”的服务模式，不仅解决了眼前故障，更提升了学校自身的技术管理水平，形成“故障快速修复、隐患主

动消除、能力持续提升”的良性循环，确保在 2 年免费质保期及后续服务周期内，所有实验室设备始终处于良好运行状态，为教育教学质量提升提供坚实装备支撑。

软件系统专项服务

软件系统专项服务涵盖从设备进场安装调试直至质保期结束后的全生命周期管理，重点针对顶装智能控制平台及远程控制系统提供全方位技术支撑。服务周期起始于货物抵达采购人指定地点，贯穿现场布线连接、模块集成调试、功能验证测试及最终验收交付全过程，并延伸至免费质保期内的持续运维阶段。在此期间，专业技术团队将驻场完成系统初始化配置，确保给排水控制、照明控制、电源控制及摇臂控制等分项功能与硬件设备精准匹配。



针对生物吊装实验室的特殊需求，服务内容还包括对温湿度监视系统数据的实时校准，保障室内环境参数显示的准确性。除常规运行维护外，服务范畴还包含定期的系统健康检查、潜在风险排查及操作逻辑优化，确保智能控制软件在长期高负荷运行状态下保持响应灵敏。对于涉及软件著作权登记证书的核心功能模块，提供持续的版本一致性校验，防止因非授权修改导致的功能异常。整个服务过程建立标准化作业流程，确保每一环节均有据可查，为实验室日常教学活动的顺利开展提供坚实的软件环境基础。

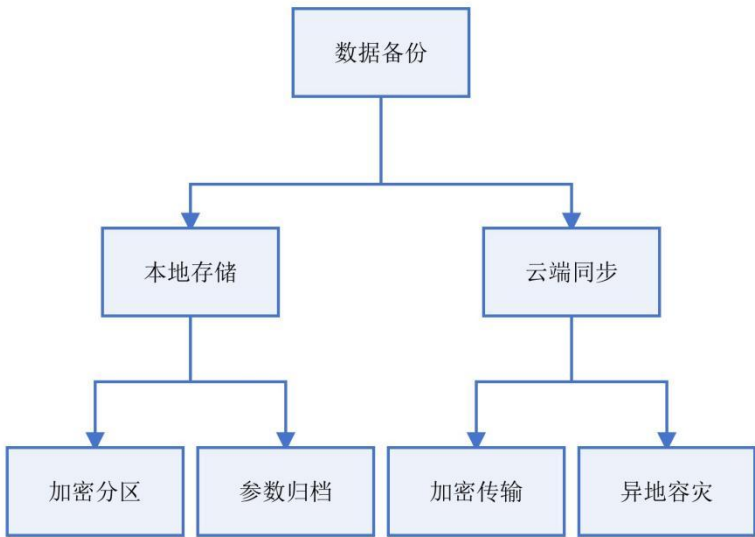
系统迭代升级与功能优化策略建立在严格的版本管理体系之上，以投标人提供的“智能控制平台”及“远程控制系统”软件著作权登记证书所载明的核心功能为基准版本，确保所有后续开发工作均基于合法授权的源代码进行。升级流程启动前，项目组将建立需求反馈通道，收集教师在实际使用过程中关于 APP 登入注册、密码找回、电压电流数据显示等方面的改进建议。针对生物吊装实验室中远程控制系统显示的当前温度、相对湿度及时间信息，将优化数据采集频率与刷新机制，提

升数据显示的实时性与稳定性。在功能迭代方面，重点强化 APP 对学生低压电源交流电压的控制精度，确保软件设定值与学生电源实测电压值保持高度一致，消除控制偏差。对于新增扩展功能如监控布防或空调控制接口，将在不影响现有水电风光源控制逻辑的前提下进行模块化开发，通过独立进程运行避免系统资源冲突。每次版本更新前，均在模拟环境中完成全功能回归测试，验证给排水控制、摇臂升降及急停装置联动逻辑的正确性，确保升级过程不引入新的故障点。发布实施采用分批次灰度策略，优先在非教学时段对单间实验室进行试点更新，观察运行状态稳定后再推广至所有点位。



若升级过程中出现不可预见的兼容性问题，系统具备一键回退机制，可迅速恢复至上一稳定版本，保障教学活动不受中断。所有迭代记录均形成详细文档，包含变更内容、测试结果及回滚方案，作为后续运维的重要参考资料，确保软件系统随教学需求变化而持续进化，始终保持最佳运行状态。

数据容灾备份与参数安全机制是保障智能控制系统连续可靠运行的关键防线。系统配置采用本地存储与云端同步相结合的双重备份策略，将顶装智能控制平台的各项分项分页控制参数、用户权限设置、历史运行日志及温湿度监测数据实时归档。本地备份存储于控制主机独立加密分区，防止因网络波动导致的数据丢失；云端备份则利用加密传输通道将关键配置上传至安全服务器，实现异地容灾。



针对实验室特殊环境，系统内置参数安全保护逻辑，当遭遇突发断电或电压波动时，自动触发断电保护程序，将当前摇臂位置、电源输出状态及水阀开度等关键运行参数写入非易失性存储器，确保重新上电后能自动恢复至断电前状态，避免设备误动作。在数据传输环节，采用校验和机制对 APP 下发的控制指令进行完整性验证，过滤异常数据包，防止恶意篡改或传输错误导致的设备损坏。对于学生电源锁定信号、急停装置触发记录等涉及实验安全的核心数据，实施多重冗余存储，确保在任何单一存储介质故障情况下仍能完整追溯。定期开展数据恢复演练，模拟存储介质损坏或系统崩溃场景，验证备份数据的可用性与恢复时效性，确保在极端情况下能在规定时间内完成系统重建。

所有备份操作均自动生成审计日志，记录备份时间、数据量及校验结果，形成完整的数据安全闭环，为实验室长期稳定运行提供坚实的数据保障。

基于著作权版本的故障诊断体系依托于“智能控制平台”与“远程控制系统”的合法源代码及架构文档，构建了一套从现象定位到根因分析的完整技术路径。该体系首先建立标准化的故障特征库，将软件运行过程中可能出现的异常现象与著作权登记证书中定义的功能模块进行映射关联，确保诊断工作始终在授权范围内开展。当系统出现给排水控制失效、照明无法开启或摇臂升降卡顿等故障时，诊断程序自动调取系统底层运行日志，分析各功能子进程的调用序列与资源占用情况，快速锁定异常代码段。针对生物吊装实验室中智能摇臂升降系统接收信号延迟的问题，诊断体系采用模块隔离测试法，逐一排查直流二十四伏低压电机推送杆驱动模块、信号接收单元及外部保护罩传感器状态，通过注入模拟信号验证各环节响应逻辑，精准识别是软件逻辑错误还是硬件通信故障。对于APP远程控制中出现的电压实测值显示偏差，系统内置自诊断算法自动比对设定值与反馈值，分析数据传输链路中的丢包率与延迟时间，判断是网络拥塞还是解析算法缺陷。诊断过程充分利用软件著作权对应的技术文档，深入分析控制算法内部变量状态，对于复杂逻辑错误，采用断点调试与内存快照技术，还原故障发生瞬间的系统上下文环境。所有诊断结果均生成结构化报告，包含故障代码、影响范围、推荐修复方案及验证步骤，指导技术人员高效实施修复。该体系还支持远程诊断模式，授权工程师可通过安全通道接入系统后台，执行自动化扫描脚本，大幅缩短现场排查时间。通过建立基于正版软件架构的深度诊断能力，确保每一次故障处理都能触及问题本质，避免表面化修复导致的重复故障，显著提升实验室软件系统的整体可用性与维护效率。

权限分级管控与操作审计实施机制旨在构建安全有序的实验室软件使用环境，确保顶装智能控制平台及远程控制系统的操作行为可追溯、可管理。系统依据实际使用场景设计多级权限模型，将用户角色划分为系统管理员、授课教师及学生用户三个层级。

用户角色	权限范围	核心操作能力	限制说明
系统管理员	最高权限	用户账号管理、全局参数配置、系统维护	可访问所有功能模块及历史数据
授课教师	班级课程相关	电源启停、电压设定、摇臂升降、给排水操作	无法修改系统核心配置
学生用户	只读权限	接收教师指令、查看本组电源状态	严禁执行任何控制命令

系统管理员拥有最高权限，负责用户账号管理、全局参数配置及系统维护操作，可访问所有功

能模块及历史数据；授课教师权限限定于本班级实验课程相关的控制功能，包括电源启停、电压设定、摇臂升降及给排水操作，无法修改系统核心配置；学生用户仅具备接收教师指令及查看本组电源状态的只读权限，严禁执行任何控制命令。所有用户登录行为均通过 APP 网络注册功能进行身份认证，密码找回与修改操作需经过双重验证，防止未授权访问。操作审计机制实时记录系统中的每一项关键操作，包括操作时间、执行账号、功能模块、参数变更内容及操作结果，形成不可篡改的审计日志。对于教师主控对学生低压电源的锁定信号发送、急停装置的触发、一键排空功能的执行等高风险操作，系统强制记录详细上下文信息并即时存档。审计数据支持多维度检索与分析，管理人员可按时间段、操作人员或功能模块查询历史记录，快速追溯违规操作或误操作源头。定期生成的审计报告将分析用户操作习惯与系统资源使用趋势，为优化权限分配策略、改进操作流程提供数据支撑。通过严格的权限隔离与全方位的操作审计，有效防范人为误操作带来的安全风险，保障实验室设备与人员安全，同时为教学质量评估与设备管理决策提供客观依据。

针对生物吊装实验室的特殊教学场景，所投顶装智能控制平台采用高度集成的模块化设计，实现了对给排水系统、照明系统、电源系统及智能摇臂升降系统的统一分页控制。系统核心逻辑基于稳定的信号传输协议，确保在复杂电磁环境下指令执行的准确性与即时性。给排水控制模块能够精准管理顶装水路阀门的启闭，配合自动排水系统实现污水的一键排空与管道自洁，有效避免残留液体腐蚀管路。照明与电源控制模块支持分组管理与独立调控，教师可通过主控界面灵活设定学生端的交直流电压输出，并具备过载与短路智能侦测功能，一旦电流异常即刻切断输出并归零显示，保障用电安全。

远程控制系统作为教学管理的延伸，提供基于移动终端的应用程序操作界面。该程序具备网络注册与密码找回机制，支持系统在线升级以获取最新功能体验。通过应用程序，管理人员可实时查看实验室内的温度与相对湿度数据，并远程执行总电源关闭、水电风光源联动开关等操作。特别是在电源控制方面，系统能够将教师设定的电压值实时下发至学生端，并在应用程序端显示实测电压数值，确保设定值与输出值高度一致，消除传统控制中的电压偏差隐患。所有控制软件均拥有合法的知识产权，提供包含“智能控制平台”及“远程控制系统”字样的软件著作权登记证书，确保技术来源的合法性与成熟度。

在安全支撑层面，系统内置多重防护机制。每个智能摇臂升降节点均配置铝合金材质的急停装置，当水电系统出现突发故障时，可立即实施紧急制动，防止设备失控造成人员伤亡或财产损失。教师主控端设有密码保护功能，只有输入正确密码方可启动电源控制系统，有效防止学生误操作。此外，系统支持锁定信号发送，当教师开启锁定模式后，学生端电源操作权限被暂时屏蔽，仅能接收教师设定的电压参数，从而确保实验步骤的规范统一。整套软件架构经过严格调试，能够适应不同季节与环境下的温湿度变化，为师生提供舒适、安全且高效的实验教学环境。

用户回访与改进机制

针对本项目交付的中学化学实验室、生物实验室及小学科学教室等场景中的核心设备，制定严密的定期回访计划。回访工作自全部货物正式验收合格之日起正式启动，覆盖质保期全阶段及后续服务周期。在质保期内，对▲实验桌、顶装智能控制平台、远程控制系统、教师电源及学生电源等关键设施实施每季度一次的现场巡检；质保期结束后，转为每半年一次的例行检查模式，确保持续关注设备运行状态。

回访内容深度聚焦于设备核心性能指标的保持情况。对于化学与生物实验室的陶瓷台面，重点检测表面釉面是否出现脱落、脱层现象，验证耐污染及耐化学腐蚀功能的完整性，检查止滑凹槽是否完好有效。针对钢塑结构的实验桌及演示台，细致排查脚架连接处高强度内六角螺丝的紧固程度，评估环氧树脂粉末喷涂层的附着力与防腐性能，确认多功能柱内部线管及通风管道隐蔽工程无松动或破损。对于生物吊装实验室特有的顶装智能控制平台与远程控制系统，除硬件检查外，还需验证软件著作权登记证书所对应的系统功能模块运行稳定性，测试 APP 登入注册、温湿度监视数据显示及水电风光源联动控制的响应速度。

回访团队由资深技术工程师与售后服务专员组成，每次巡检均携带专业检测工具，对升降折叠水龙头的启闭灵活性、洗眼器喷头出水压力及防尘盖自动冲开功能进行实测。所有回访过程形成详细的书面记录与影像资料，建立一机一档的设备健康档案。若发现潜在隐患，立即启动预警机制，在故障发生前完成预防性维护，确保教学实验活动不受干扰，保障师生使用安全。

为全面掌握项目交付后的实际运行效果，构建涵盖产品质量、安装交付、技术培训及售后响应四个维度的满意度调查指标体系。该体系旨在通过量化数据与定性评价相结合的方式，客观反映采购人及一线师生对实验室装备的真实使用体验，为后续服务改进提供坚实依据。

在产品质量维度，指标设计紧扣招标文件技术参数。针对化学与生物实验室的陶瓷台面，设置耐酸碱腐蚀表现、高温耐受性及止滑功能有效性等评价项；对于物理及科学教室的实芯理化板台面，重点考察耐划痕性能、甲醛释放量达标情况及抗菌抗病毒活性保持度。结构安全性方面，细化为实验桌脚架连接稳固性、升降折叠水龙头密封性能、洗眼器应急启动可靠性等具体观测点。针对顶装智能控制平台与远程控制系统，特别增设软件操作流畅度、数据显示准确性及功能扩展便捷性等数字化评价指标。

安装交付维度主要评估施工团队的专业素养与执行力。考察内容包括是否严格按 30 天交货期完成供货安装调试、现场渣土清运是否彻底、地面开槽回填恢复是否平整美观、水电通风管线铺设是否规范隐蔽。技术培训维度则聚焦于培训实效，设置教师对主控系统密码设置、电压调节、分组锁定等功能的操作熟练度评分，以及学生对实验凳升降调节、电源安全使用的掌握程度评价，同时核查中文说明书、合格证等技术资料的完备性。

售后响应维度重点考核服务效率与质量。指标包含故障报修后技术人员 2 小时内到达现场的达

标率、一般故障 4 小时内解决率、特殊故障 48 小时内修复率，以及备件更换的及时性。调查方式采用线上电子问卷、线下深度访谈及课堂观察相结合，覆盖学校管理人员、实验教师及学生代表。收集到的数据将通过统计分析，生成多维度满意度雷达图，精准定位服务短板，确保每一项反馈都能转化为具体的改进行动，持续提升服务品质。

建立严谨高效的专项问题闭环整改流程，确保所有反馈问题从发现到解决的全过程受控，实现“事事有回应、件件有着落”的服务承诺。该流程贯穿问题接收、分类定级、原因分析、方案制定、整改实施、效果验证及结果归档七个关键环节，形成完整的管理闭环。

问题接收环节开通 24 小时服务热线、专用电子邮箱及移动端 APP 报修通道，确保采购人及师生能随时反馈设备异常。接到报修后，客服中心在 15 分钟内完成信息登记，详细记录故障设备名称、编号、故障现象及发生时间，并即时生成唯一工单号进行全程追踪。随后进入分类定级阶段，依据故障影响范围与紧急程度划分为三个等级：一般故障指不影响整体实验教学的局部小问题，如单个水龙头滴水、实验凳升降稍显生涩；紧急故障指影响部分实验开展但可临时替代的问题，如某组学生电源无法锁定、局部照明失效；重大故障则指导致实验室无法使用或存在安全隐患的情况，如顶装智能控制平台系统崩溃、通风系统风机停转、陶瓷台面严重开裂等。

针对不同等级问题，启动相应的响应机制。一般故障由区域服务工程师在 4 小时内现场解决；紧急故障由技术主管带队，4 小时内抵达并制定临时替代方案，24 小时内彻底修复；重大故障立即启动应急预案，调配原厂备件与高级技术专家，确保 48 小时内恢复运行。原因分析环节坚持“四不放过”原则，即原因未查清不放过、责任人员未处理不放过、整改措施未落实不放过、有关人员未受到教育不放过。对于涉及#号条款的重要指标问题，如台面耐化学腐蚀性能下降、金属件盐雾试验不达标等，直接上报至公司技术委员会，组织专项攻关，必要时邀请第三方检测机构复测，确保整改方案科学权威。

整改实施过程中，严格执行标准化作业程序，更换部件均选用原厂正品，软件升级确保版本兼容且数据备份完整。修复完成后，必须由报修人及学校设备管理员共同进行现场验证，签署验收确认单方可关闭工单。所有整改记录、更换部件清单、测试报告及用户签字确认单均录入售后服务管理系统，形成典型案例库，用于后续培训与预防性维护参考，杜绝同类问题重复发生，切实保障实验室长期稳定运行。

构建长效服务优化与持续改进机制，旨在将项目交付后的运行数据与用户反馈转化为服务升级的动力，推动服务质量螺旋式上升。该机制以定期服务质量分析会为核心，每季度召集技术、售后、培训等部门负责人，基于用户回访记录、满意度调查结果及故障工单统计数据，深入剖析服务过程中的痛点与难点，制定针对性的优化策略。

在维护标准作业程序方面，根据实际运行中积累的经验，动态修订设备巡检清单与保养规范。例如，针对化学实验室高腐蚀环境，适当增加对不锈钢防腐合页、三节静音导轨等五金件的润滑频次；对于生物吊装实验室的顶装主体框架及智能摇臂升降系统，细化对直流 24V 低压电机推送杆

的磨损检测标准，提前预判潜在故障风险。同时，结合新材料与新工艺的发展，及时更新维护技术方案，引入更高效的清洁护理产品与检测工具，提升维护效率与效果。

备件库存策略亦随设备运行规律进行动态调整。通过分析各类易损件的消耗速率与故障率，优化中央仓库与区域服务站点备件储备结构，确保常用耗材如陶瓷阀芯、ABS 调整脚、PP 过滤网等充足供应，缩短紧急调货时间。对于顶装智能控制平台与远程控制系统等软件类产品，建立版本迭代机制，定期推送功能优化补丁与安全更新，确保系统始终处于最佳运行状态，并兼容最新的移动终端设备。

培训教材内容同样保持实时更新。将典型故障案例、创新维修技巧及用户优秀操作实践纳入培训体系，丰富实验教师与管理人员的知识储备。通过建立内部知识管理平台，促进不同区域服务团队之间的经验分享与技术交流，提升整体团队的专业素养与应急处理能力。此外，设立服务创新奖励基金，鼓励一线员工提出合理化建议，对有效提升用户满意度或降低运维成本的创新举措给予表彰推广，营造全员参与持续改进的良好氛围，确保实验室装备在全生命周期内始终保持高效、安全、稳定的运行状态。

充分利用长期回访积累的海量运行数据，通过大数据分析技术挖掘设备使用规律与潜在需求，形成具有前瞻性的设备升级建议，为采购人未来的装备更新与改造提供科学决策参考。数据分析涵盖设备故障频率分布、关键部件磨损趋势、用户操作习惯偏好及教学实验模式变化等多个层面，确保建议的针对性与实用性。

在硬件升级方面，基于对实验桌、演示台等高频使用设备的磨损数据分析，若发现特定区域或特定材质的部件存在早期失效趋势，将及时提出材质增强或结构优化建议。例如，若数据显示化学实验室某批次陶瓷台面在强酸强碱频繁接触下釉面光泽度下降较快，可建议后续采购中选用耐化学试剂种类更多、防护等级更高的新型陶瓷复合材料；若实验凳螺旋升降机构在长期使用后出现松动，可推荐采用自锁性能更优的锥形齿轮传动结构或增加防松垫片设计。针对通风系统，若监测到离心风机在特定风量区间运行噪音偏大，可建议升级消音器内部吸音棉材质或优化风道流体力学设计，进一步提升静音效果。

软件功能扩展建议则紧密围绕师生实际操作体验与教学发展趋势。通过分析顶装智能控制平台与远程控制系统的操作日志，识别用户使用频率最高与最低的功能模块，优化界面布局与交互逻辑，简化常用操作步骤。若数据显示教师对温湿度环境监测与联动控制需求日益增长，可建议增加更精密的传感模块，并拓展与空调、新风系统的智能联动功能，打造更加舒适节能的实验室环境。此外，结合虚拟仿真、远程协作等新兴教学手段，提出在现有控制系统中集成多媒体接口、网络摄像头及数据采集端口的升级方案，助力学校开展创新型实验教学。

所有基于数据驱动的升级建议均将整理成详细的分析报告，包含现状评估、问题诊断、升级方案、预期效益及成本估算等内容，定期提交给采购人。这些报告不仅服务于当前项目的持续优化，更为学校未来实验室建设规划提供宝贵的数据支撑与技术指引，充分体现服务的增值价值与长远意

义，助力教育装备水平持续提升。

培训服务方案及目标

分阶段培训计划安排

培训工作旨在确保采购人相关技术人员能够完全独立、规范地操作和维护本次采购的所有实验室设备及配套设施，直至达到熟练运用的水平。为实现这一目标，培训体系被科学划分为三个递进阶段：货物到货前的理论准备阶段、安装调试期的现场实操预演阶段以及项目验收后的定期复训与技能巩固阶段。



这种分阶段策略紧密贴合项目自合同签订之日起 30 天内完成供货、安装、调试并交付使用的整体进度要求。在理论准备阶段，重点在于知识体系的构建与教材分发，为后续实操打下坚实基础；在现场实操阶段，依托设备安装过程进行同步教学，让技术人员在真实环境中掌握核心技能；在验收后阶段，则侧重于长效技能保持与新技术更新。各阶段之间逻辑严密、环环相扣，既保证了培训的连续性，又兼顾了不同学习阶段的侧重点，确保从理论认知到动手能力的全面转化，最终实现“学会为止”的服务承诺。

在货物抵达现场之前，详尽的理论教材编制与进度计划制定是确保培训质量的前提。针对本项目涉及的中学化学实验室、中学生物实验室、中学物理教室及小学科学教室等多类场景，将专门编制一套系统化的理论培训教材。

培训教材体系



教材内容全面覆盖演示台、实验桌、实验凳、洗眼器、教师电源、学生电源、升降折叠水龙头、多功能防溅水槽柜、隐蔽式吸风罩、离心风机及通风系统、顶装智能控制平台、远程控制系统、显微镜及课桌椅等所有设备的结构原理、技术参数、操作规范及安全注意事项。特别是对于标注有软件著作权要求的“智能控制平台”和“远程控制系统”，将单独编写软件操作手册，详细解析 APP 登入、网络注册、温湿度监视、水电风光源控制等功能模块的使用逻辑。所有教材均采用图文并茂的

形式，确保内容通俗易懂且专业严谨。同时，将在货物抵达现场一周前，向采购人提交详细的安装调试及运行进度计划表。该计划表不仅列明了设备进场、组装、管线连接、系统调试的具体时间节点，还明确了每个节点对应的培训内容与参训人员安排，确保培训工作与工程进度同步推进，为后续的现场实操做好充分的知识储备与日程规划。

安装调试期是培训工作的核心环节，采取“边安装、边讲解、边实操”的模式，让采购人的技术人员深度参与设备落地的全过程。在实验室家具组装阶段，技术人员将亲手参与演示台、实验桌、实验凳的拼接与固定，学习钢塑结构、新型钢塑结构及全钢结构的连接要点，掌握高强度内六角螺丝的使用技巧及防滑调整脚的调节方法，理解人体工程学设计在实际应用中的体现。在水电通风设施安装阶段，重点讲解升降折叠水龙头、三联高低位龙头、多功能防溅水槽柜的管路与电路连接规范，演示 PP-R 给水管、UPVC 排水管及 JDG 电气配管的敷设工艺，特别是针对化学实验室的通风系统，将详细展示隐蔽式吸风罩、离心风机、变频器控制电箱及 PP 风管的安装细节，讲解风量调节、噪音控制及防火阀的设置原理。对于技术含量较高的生物吊装实验室，将组织专项实操演练，指导技术人员操作顶装主体框架的吊装固定，调试智能摇臂升降系统的直流 24V 低压电机推送杆，熟悉急停装置的触发机制，并实际操作自动给排水系统的一键排空功能及上下水智能安装面板的模块更换。在电气系统调试环节，将现场演示教师电源与学生电源的电容式触摸按键操作、电压电流的精准调节、锁定信号的发送与接收，以及主控系统的漏电保护、过载保护功能测试。通过这种沉浸式的现场教学，确保技术人员不仅知其然，更知其所以然，能够独立处理安装过程中出现的常见问题，为设备的长期稳定运行奠定坚实的操作基础。

项目验收合格并非培训的终点，而是长效技能巩固机制的起点。在免费质保期 2 年内，将建立定期的回访与复训制度，确保持续的技术支持。每季度安排一次远程或现场回访，检查设备运行状态，针对使用过程中发现的共性问题或操作误区进行集中纠正与再培训。特别是针对陶瓷台面、理化板台面的日常清洁保养，不锈钢防腐合页、防腐三节静音导轨的润滑维护，以及洗眼器、水龙头阀芯的密封性检查等日常维保内容，将进行反复强化指导，延长设备使用寿命。对于生物吊装实验室的顶装智能控制平台和远程控制系统，将利用其 APP 控制功能，定期推送系统升级说明与新功能操作指南，并在线解答技术人员在使用温湿度监视、电源远程控制等功能时遇到的疑难问题。每逢新学期开学前，将组织一次集中的技能巩固培训，重点复习关键设备的操作流程与应急处理预案，如紧急情况下洗眼器的快速启用、通风系统故障的应急排风措施、电源系统的紧急断电保护等。此外，针对可能出现的特殊故障，将提供进阶式的故障排查培训，教会技术人员如何利用系统自检功能定位问题，如何安全地更换备品备件，以及如何与售后服务团队高效协作。这种持续性的复训机制，旨在帮助采购人团队不断积累经验，提升应对复杂情况的能力，确保实验室设备始终处于最佳工作状态，满足教学需求的动态变化。

为确保培训效果覆盖到所有关键岗位，参训人员范围明确界定为各相关学校的实验室专职管理员、主要任课教师以及负责后勤维护的技术人员。针对不同岗位的职责特点，培训内容与考核侧重

点有所区分：实验室管理员侧重于设备的全生命周期管理、安全规范及日常维护；任课教师侧重于设备的操作流程、实验准备及课堂应急处理；后勤维护人员则侧重于故障诊断、部件更换及系统调试。

参训岗位	培训侧重点	考核核心内容
实验室管理员	全生命周期管理、安全规范、日常维护	设备管理规范、安全制度执行、维护保养流程
任课教师	操作流程、实验准备、课堂应急处理	设备操作熟练度、实验准备规范性、应急处置能力
后勤维护人员	故障诊断、部件更换、系统调试	故障定位准确性、备件更换技能、系统调试能力

考核方式采用多元化组合，包括理论笔试、现场实操演练及故障模拟排除三个部分。理论笔试主要考察对设备技术参数、安全规范及操作原理的理解程度；现场实操演练要求参训人员独立完成指定设备的安装调试、参数设置及常规实验准备，考官根据操作规范性、熟练度及安全性进行评分；故障模拟排除则通过预设常见故障场景，检验技术人员的问题分析与解决能力。所有考核环节均设定明确的合格标准，只有三项考核全部达标者方可视为培训合格。对于初次考核未通过的人员，将安排一对一的强化辅导，并在规定时间内组织补考，直至其完全掌握相关技能，真正落实“学会为止”的承诺。考核结果将形成书面报告提交给采购人，作为项目验收及后续服务的重要依据，同时也为每位参训人员建立个人技能档案，便于跟踪其技能成长轨迹，确保每一所学校都拥有一支技术过硬、操作规范的实验室管理与使用团队。

教师设备操作培训

针对中学化学、生物、物理及小学科学等不同学科实验教学的特殊性，构建分学科定制化的教师设备操作培训课程体系。化学实验室培训重点聚焦于陶瓷台面的耐化学腐蚀特性维护、三联高低位龙头的规范使用以及隐蔽式吸风罩与离心风机系统的联动操作，确保教师掌握通风设施在不同实验场景下的风量调节技巧。生物常规实验室培训侧重于实验桌多功能柱内部管线的检修认知及桌面照明系统的角度调节，而生物吊装实验室则着重讲解顶装智能控制平台与远程控制系统的應用，涵盖给排水、电源及摇臂升降的集中控制逻辑。物理实验室培训核心在于教师电源与学生电源的交直流电压精准调控、锁定信号发送流程以及实芯理化板台面的日常清洁保养规范。小学科学教室培训则围绕主控系统的漏电保护设置、密码控制功能及六角形实验桌的灵活组合方式进行深入演示。所有培训课程均配备图文并茂的操作手册与视频教程，内容严格对应招标文件技术参数，通过理论讲解与现场实操相结合的模式，确保每一位参训教师能够熟练掌握各自学科专用设备的操作要领，达

到独立开展实验教学的标准。

智能电源系统的调控与锁定功能是保障实验室用电安全的核心环节，培训内容将深入解析教师电源与学生电源的协同工作机制。教师演示台配备的总漏电保护装置及电容式触摸按键是操作起点，培训将指导教师如何通过段码显示模块实时读取当前输出电压数据，并熟练运用智能控制按键直接选取 0V 至 24V 的交流电压或 1.5V 至 24V 的直流电压，其中直流电压调节分辨率可达 0.1V，满足精密实验需求。针对学生电源，重点演练触摸键盘的微电脑控制逻辑，使教师掌握如何设定直流稳压电源与交流低压电源的输出参数，并理解 1V 至 24V 范围内不同分辨率的调节差异。最为关键的是锁定功能的操作演练，当教师主控发出锁定信号且锁定指示灯点亮后，学生端电源将仅能接收教师输送的设定电压，彻底阻断学生自主调节可能引发的误操作风险。培训还将详细讲解过载与短路保护点的智能侦测机制，一旦电流超过设定阈值，系统自动切断输出并归零显示，故障排除后需重新设定数值方可恢复，以此强化安全意识。对于生物吊装实验室，额外增加远程控制系统的培训，指导教师利用移动应用查看当前温度、相对湿度及时间，并通过软件界面远程控制总电源关闭、调节学生交流电压实测值，实现水电风光源的同步启停。整个培训过程强调理论与实践结合，确保教师不仅能操作设备，更能理解背后的安全保护逻辑，从而在日常教学中有效预防电气事故。

生物吊装实验室的顶装平台联动控制实操培训旨在让教师全面掌握集成化实验环境的智能管理技能。培训首先从顶装主体框架的结构认知入手，讲解冷轧钢板框架的承重性能及环氧树脂粉末喷涂层的防腐特性，随后进入智能摇臂升降系统的实操环节。教师将学习如何通过接收智能控制系统信号，利用直流 24V 低压电机推送杆实现摇臂的平稳升降，并熟悉外部 ABS 注塑保护罩的维护要点。核心内容在于顶装智能控制平台的分页控制演练，培训将指导教师在控制界面上分别执行给排水控制、照明控制、电源控制及摇臂控制等分项操作，并演示如何将各子系统整合为联动模式，例如一键开启水电风光源或同步关闭所有设备。针对突发状况，专门设置急停装置使用演练，确保教师在遇到水电系统故障时能迅速按下铝合金材质急停按钮，实现紧急制动以保障安全。此外，培训还涵盖系统安装辅件的检查与维护知识，包括双槽钢横梁吊装方式的稳定性确认、龙骨架连接件的紧固状态检查以及实验功能板离地高度的平衡调节方法。对于自动给排水系统，重点演示一键排空功能的操作流程，讲解当水槽柜污水排净后系统自动关闭的逻辑，以及快速给排水接口自动锁紧插拔式连接方式的使用技巧。通过全流程的模拟操作与故障模拟演练，确保教师能够熟练驾驭复杂的吊装集成系统，充分发挥其模块化设计与远程控制优势，提升实验准备效率与课堂安全性。

显微观测设备的精细操作培训聚焦于提升教师对光学仪器的精准掌控能力，确保观察效果达到最佳状态。培训首先详细解析显微镜的光学架构，重点介绍大视野广角目镜 WF10/18mm 的视野优势及消色差物镜在不同倍率下的成像清晰度标准，指导教师识别 4X、10X、40X 及 100XS 物镜的适用场景。实操环节中，教师将亲手演练推拉式双目观察筒的 45 度倾斜角度调整与 360 度旋转功能，掌握视度可调旋钮的调节技巧以适配不同使用者的视力差异，并熟悉目镜内定位锁定机制，有效防止因搬动造成的目镜脱落风险。四孔物镜转换器的操作是培训重点，将演示如何在保证转换器

稳定性小于等于 0.025mm 的前提下平滑切换物镜，避免镜头碰撞载物台。双层移动载物台的精度控制演练包括 X 轴 60mm 与 Y 轴 30mm 范围内的精细移动，指导教师利用侧向守力测试方法确认平台位移精度，确保标本定位准确无误。阿贝式聚光镜 N.A=1.25 与可变光阑的调节培训将讲解如何根据标本厚度与对比度需求调整光通量，优化成像反差。最后，针对内置高亮 3WLED 可充电式底光源，演示亮度无级调节方法及充电维护规范，强调连续使用 50 小时以上的续航能力与反光镜互配使用技巧。通过反复的精细操作演练与成像质量对比分析，确保每位教师都能熟练掌握显微镜的各项功能，为学生提供清晰、稳定的微观世界观察体验。

实验桌多功能柱检修演练旨在提升教师对实验桌内部结构的认知及日常维护能力，确保设备长期稳定运行。培训首先从多功能柱的整体构造入手，讲解实验室专用 PP 材质的耐腐蚀特性及四周圆弧处理的安全设计理念，重点演示前后两块拼接式面板的拆装流程。教师将学习如何使用专用工具松开连接件，安全取下盖板以暴露内部隐藏的实验线管及通风管道，并进行目视检查与简单疏通操作，掌握在不破坏整体结构前提下的检修技巧。针对学生位镂空式设计及专用书包斗，演练清理积尘与废弃物的标准流程，利用 ABS 注塑一体成型的镂空特性，指导快速清除垃圾并保持挂凳卡区域的整洁，防止杂物堆积影响凳子悬挂。桌脚部分的维护培训涵盖防滑调整脚的调节方法，演示如何通过柜体内置可调 ABS 调整脚实现前后高低微调，确保实验桌在不平地面的稳固性。同时，详细讲解后脚预留一寸定向轮安装位置的操作规范，演示脚轮配置与地面固定模式的切换步骤，满足移动教学与固定实验的不同需求。对于钢塑结构连接处，培训将指导检查高强度内六角螺丝的紧固状态及铸铝连接件的完好性，预防因松动导致的结构隐患。通过模拟真实检修场景与故障排除演练，确保教师具备独立处理常见结构问题的能力，延长实验桌使用寿命，保障教学活动的顺畅进行。

独立实验教学能力考核是检验培训成效、确保教师具备自主操作能力的关键环节。考核设计遵循实战化原则，要求每位参训教师在模拟真实教学场景中独立完成全套设备操作流程。考核内容涵盖设备启动前的安全检查、智能电源系统的电压设定与锁定操作、通风设施的风量调节、显微镜观测设备的精细对焦以及吊装系统的联动控制等核心技能。重点评估教师在面对突发状况时的应急处理能力，例如电源过载保护触发后的恢复流程、洗眼器紧急启动操作及通风系统异常噪音的初步判断。考核评分标准严格对标招标文件技术参数，对电源锁定功能操作准确率、陶瓷台面清洁维护规范性、多功能柱检修步骤正确性等关键指标进行量化打分。对于生物吊装实验室，额外增加远程控制系统 APP 操作熟练度考核，验证教师对温湿度监视及水电远程管控的掌握程度。考核结束后，立即反馈结果并针对薄弱环节提供强化指导，直至教师完全达到独立操作标准。通过建立培训档案与定期回访机制，持续跟踪教师设备使用情况，确保技术培训成果转化为实际教学能力，为实验室长期高效运行奠定坚实基础。

管理人员维保培训

针对本项目涉及的中学化学实验室、生物实验室、物理教室及小学科学教室等多类场景，维保

培训体系将面向学校指定的实验室管理人员及后勤维保专员展开。培训旨在使参训人员全面掌握各类实验台、通风系统、给排水设施及智能电源控制系统的日常巡检要点与基础故障排除技能。课程体系划分为理论讲解、现场实操演练与结业考核认证三个核心环节。理论部分重点解析陶瓷台面、实芯理化板、钢塑结构及全钢柜体的材质特性与维护禁忌；实操环节则深入各实验室现场，模拟真实故障场景进行手把手教学。针对化学实验室的耐腐蚀要求、生物实验室的吊装系统操作以及科学教室的智能控制平台应用，分别制定差异化培训模块。通过系统化培训，确保参训人员能够独立承担免费质保期内的日常清洁、润滑调整及简单部件更换工作，建立规范的设备健康档案，为实验室长期安全高效运行奠定坚实的人力基础。

台面与水槽作为实验室使用频率最高的组件，其清洁保养规范直接关系到设备使用寿命与实验安全。对于中学化学及生物实验室配置的 15mm 厚陶瓷台面，日常清洁应采用中性清洁剂配合软布擦拭，严禁使用氢氟酸、强碱溶液或含有研磨颗粒的清洁工具，以免破坏表面专业釉面。针对台面操作边的止滑凹槽，需定期使用细毛刷清理积存的化学试剂残留或粉尘，防止腐蚀或打滑风险。若发现王水、浓硫酸等强腐蚀性液体泼洒，应立即用大量清水冲洗并用干布吸干。对于物理教室及小学科学教室采用的 12.7mm 厚实芯理化板台面，虽具备优异的耐酸碱性能，但仍需避免长时间浸泡于有机溶剂中，切割或打磨操作应在垫板上进行，以防划伤表面。清洁时同样禁止使用钢丝球等硬物，保持台面光泽度不低于 58 的标准状态。

水槽系统的维护重点在于防堵塞与防腐蚀。PP 一体化成型水槽及多功能防溅水槽柜内部的滴水架需每周检查，确保不少于 10 个或 8 个滴水棒收纳灵活，无断裂缺失。水槽下方的两层过滤网必须定期拆卸清理，去除实验废液中的固体残渣，防止管道堵塞。对于带有一体式过滤蓄水装置的弹跳芯式排水口，需定期检查硅胶密封圈的老化情况，确保蓄水不渗漏。底部 S 弯防臭设计需每月进行一次通水检查，确认与地面下水管连接密封良好，无异味返溢。在生物实验室中，还需定期对水槽进行消毒处理，防止微生物滋生。针对吊装实验室的自动给排水系统，应测试一键排空功能是否灵敏，检查优质硅胶软管接口有无松动或渗漏，确保污水能顺利排至顶部排水管总管。所有水槽清洁作业完成后，应保持台面及柜体干燥，避免积水导致柜体钢板锈蚀或木质部件受潮变形。

通风系统的稳定运行是保障实验室空气质量与安全的关键，其防尘检查与维护需严格执行标准化流程。针对化学实验室配置的 25 个隐蔽式吸风罩，需每月检查其 ABS 工程注塑外壳的完整性，测试柱型吸风口的高低左右调整功能，确保在 150mm 至 450mm 的调节范围内伸缩顺滑，无卡滞现象。滑轨及伸缩杆应定期涂抹少量润滑脂，防止因灰尘堆积导致机械故障。对于核心动力设备 5.5KW 离心风机，每季度需进行一次全面体检，检查风机皮带张紧度是否适宜，轴承部位是否缺油，并清理进风口软接头处的积尘。双层 PP 材质消音器内部的环玻璃纤维吸音棉需每年检查一次，若发现受潮或脱落应及时更换，以维持良好的降噪效果。

风管系统的严密性检查同样重要。室内及室外采用的防腐蚀 PP 材质风管，需重点排查管道三通、弯头、变径及直接连接处的密封情况，特别是室外 De400 主通风管道，需检查 4mm 板厚管道

是否有因紫外线照射或风雨侵蚀产生的裂纹。各支管风速应控制在 8m/s 以内,主管风速小于 12m/s,若发现风量异常减小,应排查管道内部是否有异物堵塞。变频器控制电箱需保持清洁干燥,定期使用压缩空气清除箱内灰尘,检查空气开关及接线端子是否松动,确保 380V 电压输入稳定。对于高空安装的风帽,需结合年度检修检查其防雨功能及风阻情况,防止雨水倒灌进入管道系统。通过系统的防尘与检查维护,确保整个通风网络结构性能好、严密性高,为师生提供安全舒适的实验环境。

实验室电源系统的安全稳定依赖于管理人员对过载保护机制的熟练掌握与正确复位操作。中学化学、生物及物理实验室配置的教师电源,采用电容式触摸按键与段码显示模块,具备智能控制与电压显示功能。当学生端发生短路或负载电流超过额定值(如交流 3A、直流 3A 或低压大电流 10A)时,系统会自动切断输出并触发保护机制,此时面板指示灯会显示异常状态。复位前,必须先断开故障负载,检查线路是否存在裸露、短接或设备内部损坏情况。确认故障排除后,通过触摸按键重新设定电压值,系统即可恢复正常输出。对于学生电源,其微电脑控制单元同样具备过载与短路保护功能,当教师主控发出锁定信号后,学生端无法自行操作,若此时发生过载,需由教师在总控台解除锁定并复位。

在小学科学教室及生物吊装实验室中,智能控制平台与远程控制系统的应用对电源管理提出了更高要求。教师端主控系统具备过载、短路保护点智能侦测功能,一旦电流高于设定保护点,对应端口立即停止输出且电压显示归零。恢复输出需重新设定相关数值,严禁在未查明原因的情况下强制复位。对于生物吊装实验室的远程控制系统,管理人员可通过 APP 实时查看各教室电源状态,包括当前温度、相对湿度及电压实测值。若 APP 显示某组学生电源电压异常或处于保护状态,可先尝试通过手机端发送复位指令,若无效则需派员现场排查。特别需要注意的是,教师演示电源预留的 220V 交流输出插座及学生端的 220V 插座,均带有漏电保护功能,跳闸后需按下复位按钮方可恢复供电。所有电源复位操作必须严格遵循“先断电、后排查、再复位”的原则,确保在电压调节分辨率达到 0.1V 的精密控制下,避免因误操作导致设备损坏或人员触电事故。

水路与升降机构的灵活调节是保障实验操作便捷性与舒适度的核心要素。对于实验室配置的三联高低位龙头及升降折叠水龙头,其主体采用加厚铜管并经环氧树脂喷涂处理,阀芯多为陶瓷材质。日常维护中,若发现出水不畅或关闭不严,应首先检查进水滤网是否堵塞,必要时拆卸清洗。对于可自由升降的水嘴,需定期检查滑动部位的润滑情况,确保满足不同身高仪器的清洗要求。双龙头独立折叠设计在收纳时应能准确折叠 90 度,若出现松动,需紧固底座锁母并检查齿形止退垫是否完好,防止与台面连接处渗漏。

学生实验凳的螺旋升降机构需保持顺滑,升降距离为 50mm,最高离地距离 500mm。若调节受阻,可在螺纹杆处涂抹适量润滑脂,并检查 ABS 凳面底部与圆型托盘的固定螺栓是否松动。对于实验桌的桌脚,采用一体注塑模具成型的防滑调整脚,若地面不平导致桌体晃动,可通过旋转调整脚前后调节高低,直至桌体稳固。若需移动桌子,可安装预留位置的一寸定向轮,移动到位后再次锁定。

针对生物吊装实验室的智能摇臂升降系统，其动力源自 24V 直流电机推送杆，固定于 3mm 厚专用铝合金模具上。调试时需接收智能控制系统信号，测试远程遥控升降的灵敏度，确保摇臂在升降过程中平稳无抖动。系统安装辅件采用双槽钢横梁吊装方式，需定期检查三角构件、直角座及龙骨架连接件的紧固情况，进行上下、左右的平衡调节，保证实验功能板离地 2m 左右的高度准确。多功能柱内部隐藏实验线管及通风管道，检修时需拆卸前后两块 PP 材质拼接板，检查内部管线有无挤压或脱落，重新组装时确保四周圆弧处理完好，无锐边划伤风险。所有水路连接处，特别是自动给排水接口的自动锁紧插拔式连接，需定期测试拔插时的止水功能，防止污水外溢。通过精细化的调节与维护，确保每一处升降、旋转及伸缩机构均处于最佳工作状态。

备件更换是设备维保中的重要环节，规范的流程与安全措施能有效延长设备寿命并保障作业人员安全。常用备件包括不锈钢防腐合页、防腐三节静音导轨、ABS 调整脚、定向轮、陶瓷阀芯、洗眼器喷头及防尘盖等。在更换不锈钢防腐合页时，需先清空柜内物品，拆卸柜门，使用专用工具拆除旧合页。新合页应采用优质不锈钢模具一体成型产品，安装时确保螺丝紧固力矩适中，避免滑丝，并检查开合是否顺畅，无噪音。更换防腐三节静音导轨时，需将抽屉完全拉出，按下两侧卡扣取下抽屉，再拆卸固定导轨的螺丝。新导轨安装后需测试滑动顺滑度及承重性能，确保无卡顿现象。

对于洗眼器等安全设备，其不助燃 PC 材质模铸一体成形的喷头及防尘盖若出现破损或堵塞，必须立即更换。更换时先关闭水源，拆卸旧喷头，清理接口螺纹，缠绕生料带后安装新喷头，确保连接紧密无渗漏。测试时水流应呈泡沫状水柱，且防尘盖能被水冲开，降低高水压冲击风险。在更换升降折叠水龙头的阀芯或开关旋钮时，务必先关闭总水阀，排空管内余水，防止作业现场积水。新阀芯安装需注意方向，确保启闭轻便无卡阻。

所有更换作业必须严格遵守安全规范。作业人员应佩戴防护手套、护目镜及工作服，防止锐利边缘割伤或化学残留物溅射。涉及电气部件如学生电源面板、教师电源控制模块的更换，必须在切断总电源并验电确认无电压后进行，严禁带电作业。更换下来的废旧备件，特别是含有金属、塑料及电子元件的废弃物，应分类收集并运送至指定回收点，严禁随意丢弃污染环境。对于生物吊装实验室的智能摇臂电机或控制模块更换，建议由经过专业培训的技术人员操作，并在更换后进行系统联调，确保远程控制与本地操作均正常。通过标准化的备件更换流程，确保设备始终处于良好技术状态，为实验教学提供可靠保障。

培训考核目标与形式

培训工作的核心目标在于确保所有受训技术人员能够全面掌握本项目所涉各类实验设备的操作要领与维护技能。培训内容将严格覆盖中学化学实验室、中学生物实验室、中学生物吊装实验室、中学物理教室以及小学科学教室的全部供货设备。针对演示台与实验桌，重点讲解台面材质的特性与保养规范，使操作人员熟知陶瓷台面或实芯理化板台面的耐化学腐蚀、耐高温及抗冲击性能，掌握正确的清洁方法与禁忌事项，避免因不当使用导致台面釉面脱落或物理损伤。对于全钢结构或钢

塑结构的柜体与脚架，培训将涵盖五金件如不锈钢防腐合页、静音导轨的日常润滑与检查要点，确保结构稳固与开合顺滑。

在电气与控制系统方面，培训将深入解析教师电源与学生电源的智能控制逻辑，特别是电容式触摸按键的操作手法、交直流电压的精准调节步骤以及分组控制与锁定功能的应用场景。参训人员需熟练掌握如何通过主控系统设置电压参数、监控电流负载，并在出现过载或短路时执行正确的复位操作。针对生物吊装实验室特有的顶装智能控制平台与远程控制系统，培训将重点演示如何通过移动端应用程序进行给排水、照明及摇臂升降的集中管控，确保操作人员能实时查看温湿度数据并灵活调整实验环境。通风设施部分，将详细讲授离心风机、变频器控制电箱及隐蔽式吸风罩的启停顺序、风量调节技巧及滤网清理周期。

此外，培训还将涵盖洗眼器、升降折叠水龙头及多功能防溅水槽柜等给排水设施的安全使用规范，强调紧急情况下的快速响应流程。通过系统化的技能传授，确保每一位参训者不仅能独立完成设备的日常开关机与基础操作，还能具备识别常见运行异常、执行预防性维护以及处理一般性故障的能力。最终目标是建立一支懂原理、会操作、能维护的专业队伍，使所有交付设备在投入使用后即刻发挥最大效能，满足教学实验的高标准需求，延长设备使用寿命，保障实验室环境的安全与整洁。

为验证培训成效并确保参训人员真正具备独立上岗能力，将建立一套严谨的理论笔试与实操演练相结合的考核体系。考核工作将在集中培训结束后立即启动，分为理论知识测试与现场实操演练两个核心环节，两者缺一不可。理论笔试部分主要考察参训人员对设备技术参数、安全操作规程、日常维护要点及应急处理流程的掌握程度。试题内容将紧扣招标文件中的技术需求，涵盖陶瓷台面耐化学试剂性能指标、电气系统电压调节范围、通风系统风量参数以及智能控制软件的功能模块等关键知识点。通过闭卷考试形式，量化评估参训人员对设备原理与规范的记忆深度与理解准确性，确保理论基础扎实。

现场实操演练环节则侧重于检验参训人员的动手操作能力与突发状况应对水平。考核将在真实的实验室环境中进行，模拟日常教学实验的全流程操作。参训人员需独立完成演示台与学生实验桌的组装检查、教师电源与学生电源的参数设定与锁定操作、顶装智能控制平台的远程指令下发以及通风系统的启停与风量调节。考核过程中将设置特定的故障场景，如模拟电源过载保护触发、水龙头漏水或通风管道堵塞等常见问题，要求参训人员在规定时间内准确判断故障原因并执行规范的排除步骤。对于生物吊装实验室的复杂系统，还将重点考核摇臂升降的平稳性控制、给排水自动排空功能的调试以及温湿度监视系统的数据读取与分析能力。

考核评分标准将严格对标国家行业标准及本项目技术规格书，实行百分制量化打分。理论成绩与实操成绩各占一定权重，只有两项成绩均达到合格分数线以上，方可视为考核通过。考核过程将由资深技术工程师全程监考并记录，形成详细的考核报告存档。该考核体系不仅是对培训质量的最终检验，也是项目正式交付验收的前置条件。通过这种理论与实践并重的考核机制，能够有效杜绝

培训流于形式，确保每一位受训的技术人员都能达到“懂结构、精操作、善维护”的专业水准，为后续实验室的高效运行奠定坚实的人才基础。

电源管理系统与通风排气系统作为实验室安全运行的核心命脉，其操作培训的深度与广度直接关系到实验教学的安全性与稳定性。在电源系统实操培训中，将重点剖析教师电源与学生电源的联动控制机制，特别是智能锁定功能的实际应用。培训将详细演示教师端主控台如何通过电容式触摸按键发送锁定信号，使学生电源面板进入受控状态。参训人员需熟练掌握在教师主控锁定指示灯点亮后，学生端无法自主调节电压的操作逻辑，从而有效避免学生因误操作导致的设备损坏或人身伤害。针对直流稳压电源与交流低压电源的不同调节特性，培训将反复演练电压值的精准设定过程，确保参训者能利用 0.1V 或 1V 的分辨率精确输出实验所需电压，并理解低压大电流自动关断保护的工作原理。同时，将现场演示漏电保护功能的测试方法，指导参训人员定期按下测试按钮验证总漏电保护装置的灵敏度，确保在发生漏电故障时能瞬间切断电源。

通风系统的实操培训则更为复杂，涵盖从源头风机到末端吸风罩的全链路控制。针对中学化学实验室的通风改造，培训将重点讲解 5.5KW 离心风机与变频器控制电箱的配合使用。参训人员需学习如何根据实验产生的有害气体浓度，通过变频器平滑调节风机转速，实现风量在 7100m³/h 至 13500m³/h 范围内的无级调整，既保证排气效果又降低能耗与噪音。培训将深入室内风管及配件的维护要点，指导参训者检查 PP 材质管道的连接严密性，清理积尘，并确保各支管风速控制在 8m/s 以下以防止共振。对于隐蔽式吸风罩，将实操演示其伸缩调节技巧，确保吸风口高度能在 150mm 至 450mm 之间灵活调整，以适配不同高度的实验仪器，达到最佳捕集效率。

在生物吊装实验室的培训中，通风与给排水的智能化联动是重中之重。参训人员需掌握顶装智能控制平台对通风系统的集成控制逻辑，学习如何通过系统界面实时监控风压与风量数据，并在自动模式与手动模式间自由切换。培训将特别强调自动给排水系统与通风系统的协同作业，例如在进行产生挥发性气体的实验时，如何预设通风系统提前启动，并在实验结束后延时关闭以彻底排出残留气体。针对高空安装的风机与风管，培训还将包含紧急停机装置的操作演练，确保在出现异常震动或异响时，参训人员能迅速通过急停装置切断动力电源，防止事故扩大。此外，对于消音器的维护、防火阀的复位操作以及室外风帽的防雨检查，也将纳入实操考核范围。通过这种全方位、深层次的实操训练，确保参训人员不仅能熟练操作常规设备，更能从容应对复杂工况下的系统调控，为实验室构筑一道坚实的安全防线。

为确保培训质量达到预期目标，绝不因个别人员技能掌握不牢固而影响整体交付效果，特制定严格的不合格人员免费复训保障机制。在首轮理论笔试与实操演练考核结束后，若发现有任何参训人员成绩未达到合格标准，将立即启动复训程序。该复训服务完全免费，不向采购人收取任何形式的额外费用，包括师资费、场地费及资料费。复训并非简单的重复授课，而是基于首轮考核结果的深度分析与个性化定制。技术团队将对每位未通过人员的失分项进行详细复盘，精准定位其知识盲区或操作短板，是理论概念模糊、参数记忆不准，还是动手协调能力不足、应急反应迟缓，从而制

定针对性的强化训练方案。

对于理论基础薄弱的受训者，将安排资深讲师进行一对一的辅导答疑，重新梳理设备工作原理与安全规范，利用图解、视频等多媒体资料辅助理解，直至其完全吃透相关知识点。对于实操技能欠缺的人员，将延长其在实验室的现场操作时间，增加故障模拟演练的频次。导师将手把手纠正其操作姿势与流程顺序，特别是在教师电源锁定、通风系统风量调节、智能控制平台指令下发等关键环节，反复磨练直至形成肌肉记忆。复训期间，将开放所有培训设备供受训者随时练习，并提供详细的操作手册与故障排查指南作为辅助工具。复训结束后，将再次组织同等标准的考核，若仍有人员未通过，将继续进入下一轮复训循环，直至所有受训人员全部通过考核为止，绝不设次数限制，绝不降低标准。

这一保障机制体现了对培训效果的高度负责态度，旨在确保采购人方的每一位技术人员都能真正具备独立管理与维护设备的能力。考虑到学校实验室管理人员可能存在流动性或基础差异，这种循环式的复训保障能够有效填补技能缺口，避免因人员操作不当导致的设备故障或安全隐患。同时，复训过程也将作为售后服务团队收集用户反馈的重要渠道，通过观察受训者的操作难点，不断优化培训教材与教学方法，提升整体服务水平。承诺在质保期内的任何阶段，只要采购人提出因人员变动或技能生疏需要再次培训的需求，均将积极响应并提供相应的指导服务，确保实验室管理团队始终保持在高水准的专业状态，让每一台设备都能在教学活动中发挥最大价值。

郑重承诺，本项目培训工作的最终交付标准是采购人指定的所有受训技术人员必须全员通过考核。这一目标不仅是培训工作的终点，更是项目整体竣工验收的必要前置条件。在所有受训人员未取得合格证书之前，不视为培训工作完成，不申请项目最终验收，也不启动质保期的计算计时。将建立详尽的培训档案管理体系，对每一位受训人员的参训记录、理论考试成绩、实操演练评分以及复训历程进行全程跟踪与如实记录。该档案将作为项目交付文档的重要组成部分，在验收时正式移交给采购人，作为学校实验室管理团队能力建设的历史凭证与后续人员交接的参考依据。

这一承诺源于对产品质量的自信以及对服务责任的深刻认知。提供的不仅仅是符合技术参数要求的实验桌、电源系统、通风设施及智能控制平台等硬件设备，更是一套完整的能力转移解决方案。只有当用户方的技术人员真正掌握了设备的操作精髓与维护技能，能够独立应对日常教学中的各种需求与挑战时，设备的投资价值才能得到充分释放。因此，将把全员通过考核作为衡量项目成功与否的关键指标，坚决杜绝“重供货、轻培训”的现象。若在培训过程中发现设备本身存在设计缺陷或操作逻辑不合理导致人员难以掌握的情况，将立即反馈至技术研发部门进行优化改进，甚至提供软件升级或硬件调整，直至操作流畅、易于掌握为止。

在项目实施全周期内，培训团队将与采购人保持紧密沟通，根据学校的教学安排灵活调整培训时间与批次，确保不影响正常教学秩序的同时，高质量完成培训任务。承诺在验收环节，将邀请采购人代表共同见证考核过程，确保结果公开、透明、公正。一旦全员通过考核，将立即签署培训验收确认单，标志着项目从建设阶段平稳过渡到运行维护阶段。此后，售后服务团队将转入常态化巡

检与响应模式，但培训支持通道将长期保持畅通。坚信通过这套严谨、系统且负责任的培训交付体系，能够协助学校打造一支技术过硬的实验室管理队伍，为提升区域教育装备水平、推动实验教学改革提供坚实的人才支撑与设备保障，真正实现项目的建设的教育价值与社会效益。

培训人员整体水平

讲师团队资质背景

针对本项目涵盖的中学化学实验室、中学生物实验室、中学物理教室以及小学科学教室等多元化教学场景，讲师团队具备深厚的跨学科背景与场景适配能力。

教学场景适配		
1	化学实验	耐酸防爆
2	生物实验	智能吊装
3	物理实验	承重联锁
4	科学教室	分组协作

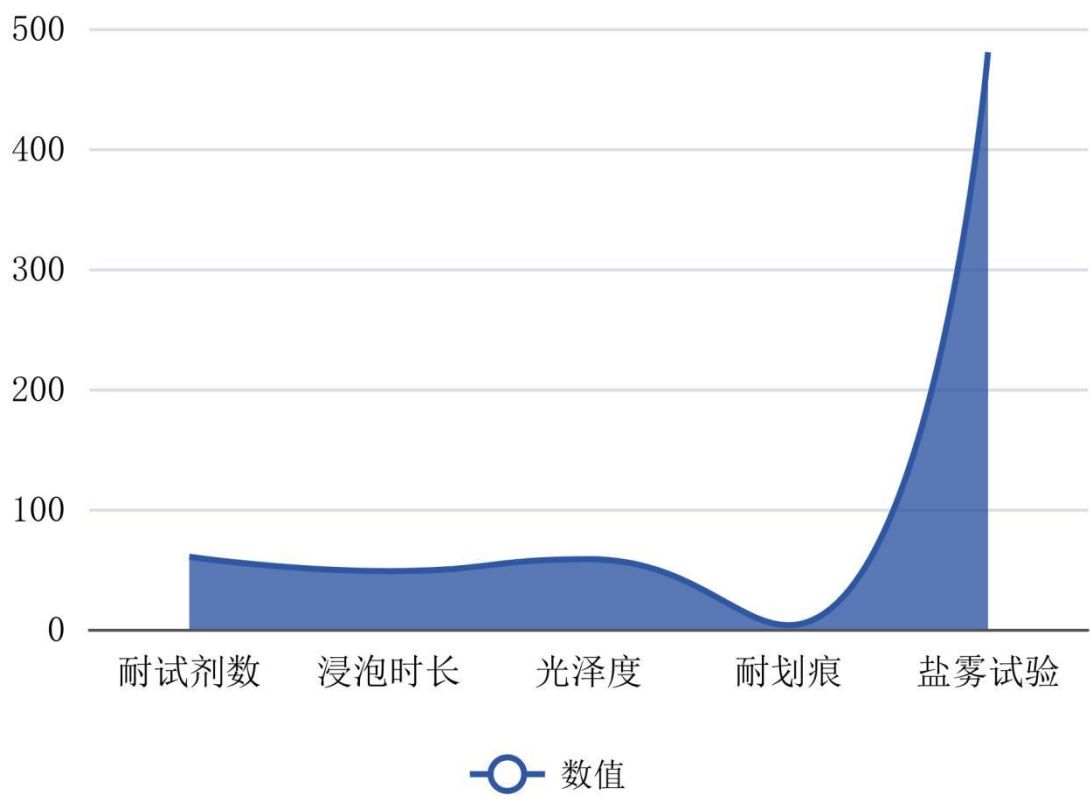
团队成员均拥有相关专业学历背景及多年一线实验室建设与服务经验，能够精准把握不同学科实验教学的特殊需求。在化学实验室场景中，讲师深入理解陶瓷台面的耐强酸强腐蚀特性及通风系统的防爆要求，能够指导用户正确使用隐蔽式吸风罩与离心风机，确保危化品实验的安全规范。面对生物常规实验室与生物吊装实验室的差异化配置，团队清晰掌握传统钢塑结构实验桌与顶装智能控制平台的操作逻辑区别，特别是针对吊装系统中的摇臂升降、远程控制系统及温湿度监视系统，能够演示如何通过移动终端实现水电风的集中管控，适应现代化生物探究式教学需求。对于物理实验室，讲师熟悉实芯理化板台面的承重极限与电气安全规范，重点讲解教师电源与学生电源的联锁控制机制，防止误操作引发的电路故障。在小学科学教室项目中，团队充分考虑到六角桌布局下的分组协作特点，以及纳米陶瓷镀膜钢制桌身的维护要点，设计了符合小学生认知水平的操作指引。讲师团队能够根据庙城学校、第二中学、海淀五一小学怀柔分校等不同实施地点的具体环境，灵活调整培训侧重点，确保每一类实验室的设施设备都能在最适宜的教学场景下发挥最大效能，实现从硬件交付到教学应用的平滑过渡。

教学场景	核心设备特性	培训侧重点
------	--------	-------

中学化学实验室	陶瓷台面耐强酸强腐蚀、通风系统防爆	隐蔽式吸风罩与离心风机安全规范使用
中学生物实验室	顶装智能控制平台、摇臂升降系统	移动终端水电风集中管控与探究式教学适配
中学物理教室	实芯理化板承重极限、电源联锁控制	教师与学生电源联锁机制及电路故障预防
小学科学教室	六角桌分组布局、纳米陶瓷镀膜钢制桌身	符合认知水平的操作指引与桌身维护要点

讲师团队对项目中的核心装备技术原理拥有系统性的专业掌握，能够从材料科学、机械结构、电气控制及流体力学等多个维度进行深度解析。针对化学与生物实验室采用的 15mm 厚陶瓷台面，团队精通其高温一体煅烧工艺，清楚阐述坯体黑色一体实芯与专业釉面的结合机制，能够解释为何该结构能耐受氢氧化钠、浓硫酸等 60 种以上化学试剂 48 小时浸泡而无明显变化，并详细说明光泽度不低于 58 及耐划痕性能达到 3 级的物理成因。

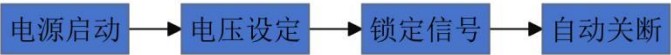
核心装备参数



在金属构件方面，讲师深入理解高强度镀锌钢板与不锈钢防腐合页的防腐机理，熟悉人造气氛腐蚀试验标准，能够向用户解读中性盐雾试验 480h 且评级达到 10 级的技术含义，指导日常维护以延长设备寿命。对于生物吊装实验室的顶装智能控制平台与远程控制系统，团队掌握了其软件架构

与通信协议原理，清楚“智能控制平台”与“远程控制系统”软件著作权背后的功能逻辑，能够剖析直流 24V 低压电机推送杆在智能摇臂升降系统中的动力传输路径，以及水电分离设计在上下水智能安装面板中的安全实现方式。在通风设施领域，讲师具备流体力学基础知识，能够解释离心风机风量 7100-13500m³/h 与风压 1210-756Pa 的匹配关系，说明 PP 材质风管在降低风阻与防腐蚀方面的优势，以及消音器内部玻璃纤维吸音棉的降噪原理。针对小学科学教室主控系统的漏电保护、过载侦测及密码控制功能，团队熟悉内部电路逻辑与微电脑控制流程，能够演示 DC5V 输出接口与 RJ45 网口的拓展应用原理。这种对技术底层逻辑的透彻理解，使得讲师在培训中不仅能教会用户“怎么做”，更能讲清“为什么”，有效提升了用户应对复杂实验环境与突发技术状况的能力。

在关键设备的操作演示与精准指导方面，讲师团队建立了一套标准化、可视化的实训体系，确保每一位参训人员都能掌握规范的操作技能。针对教师电源与学生电源系统，讲师将现场演示电容式触摸按键的灵敏调节过程，展示如何精准设定 0V 至 24V 的交流与直流电压，并重点演练锁定信号的发送与接收流程，模拟学生误操作场景下的紧急干预措施，确保低压大电流 10A 自动关断功能的有效性。

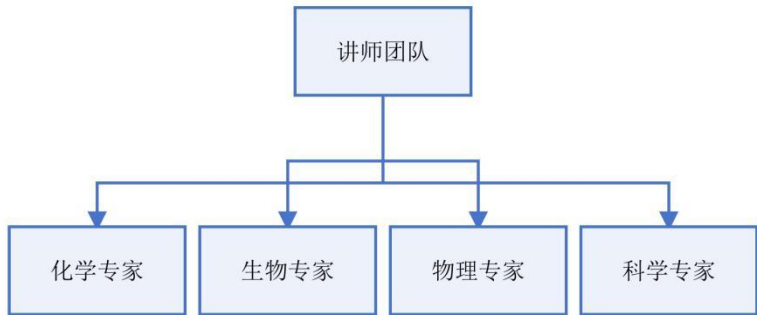


对于洗眼器这一关键安全设备，团队将反复演示不助燃 PC 材质喷头的快速开启技巧，展示防尘盖在水流冲击下的自动脱落机制，以及黄铜控水阀的密封复位过程，强调在紧急情况下 12 升每分钟流量下的正确冲洗姿势与时长。在生物吊装实验室的培训中，讲师将手把手指导用户操作顶装主体框架下的智能摇臂升降系统，演示如何通过远程控制系统 APP 实时查看温湿度数据并控制水电风光源的启闭，特别针对自动给排水系统的一键排空功能进行全流程演练，确保用户熟练掌握硅胶软管自动锁紧插拔式连接方式，避免污水外溢风险。针对显微镜设备，讲师将细致演示大视野广角目镜的视度调节、四孔物镜转换器的稳定性操作以及双层移动载物台的精度控制，指导用户利用内置高亮 3WLED 可充电式底光源进行最佳成像观察。在小学科学教室，团队将重点培训主控系统的液晶真彩触摸屏操作，演示直流 0-30V 与交流 1-30V 的分辨率设置，以及过载短路保护后的复位流程。此外，对于升降折叠水龙头、多功能防溅水槽柜等高频使用设备，讲师将纠正用户常见的错误操作习惯，如折叠收纳角度不当、过滤网清理不及时等问题，并通过模拟故障排除演练，提升用户独立解决一般故障的能力。所有演示环节均配备详细的操作手册与视频记录，确保培训效果可追溯、可复现。

讲师团队拥有丰富的大型教育装备项目实战授课经验，曾深度参与多个区域性的中小学校实验室建设与升级项目，积累了处理复杂实施环境与多样化用户需求的宝贵经验。在过往类似项目中，团队成功应对过涉及化学、生物、物理及科学等多学科实验室同步交付的挑战，熟悉从旧实验桌椅拆除、地面开槽沟、通风管道铺设到新设备组装调试的全流程作业节点。面对庙城学校、第二中学、海淀五一小学怀柔分校等多校区并行实施的情况，团队建立了高效的分组培训机制，能够根据各校

区的工程进度灵活调配师资力量，确保在 30 天交货期内完成所有站点的安装调试与人员培训。团队特别擅长处理系统集成类项目的培训工作，曾成功指导用户掌握包含顶装智能控制平台、远程控制系统及温湿度监视系统在内的复杂智能化环境，解决了用户在软件注册、APP 登入、权限管理及数据监控等方面的常见困惑。在涉及老旧设施改造的项目中，讲师团队积累了丰富的现场应变经验，能够针对原有教室结构差异，指导用户合理利用空间进行新风管及配件、给排水布管的优化布局，并妥善处理渣土场外运输与恢复材料铺设过程中的协调问题。团队还具备应对突发状况的能力，曾在多个项目中协助用户解决因现场电路老化、水路压力不稳导致的设备运行异常，提供了切实可行的技术改造建议。这些实战经验不仅提升了培训的针对性，更使得讲师能够预判用户在未来使用过程中可能遇到的痛点，提前提供预防性维护指导，确保项目交付后的长期稳定运行。

承担本项目技术培训任务的讲师团队由具备深厚实验室建设背景与丰富一线教学经验的资深工程师组成，团队成员均经过严格筛选，持有相关专业技术资格证书，并在教育装备领域拥有多年从业经历。



团队结构合理，涵盖了化学、生物、物理及小学科学等多个学科方向的专业人才，能够精准匹配“下达 2025 年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造”中各类实验室设备的特性与操作需求。每位讲师不仅精通所负责学科实验设备的构造原理，更对招标文件中规定的关键技术参数有着深刻理解，能够从材料科学、机械结构、电气控制等多维度解读设备性能。

针对化学与生物实验室中涉及的陶瓷台面、全钢结构柜体及通风系统，讲师团队具备扎实的材料科学与流体力学知识，能够详细讲解耐高温、耐化学腐蚀、盐雾试验等指标的实际意义及其在日常维护中的注意事项。对于生物吊装实验室特有的顶装智能控制平台、远程控制系统及智能摇臂升降系统，团队核心成员曾参与同类智能化项目的实施与调试，熟悉软件著作权登记证书所对应的系统功能逻辑，能够演示如何通过移动应用程序进行电源锁定、温湿度监控及给排水集中控制，确保受训人员理解智能化集成的优势与操作要点。在物理与小学科学教室方面，讲师对实芯理化板的环保性能、抗菌抗病毒指标以及主控系统的漏电保护、密码控制等功能有深入研究，能够结合国家标准进行实操演示。

除了设备操作，讲师团队在实验室装修改造工程方面同样经验丰富，熟悉给排水管道铺设、电气配管穿线、通风设备安装及地面墙面恢复等施工规范。团队能够向采购人的技术人员传授隐蔽工

程验收标准、管道试压流程及电路负载计算方法，帮助用户建立完整的实验室运维知识体系。培训过程中，讲师将严格遵循厂商标准操作程序，结合现场实际环境，采用理论讲解与动手实操相结合的方式，重点演练教师电源的分组控制、学生电源的电压调节、洗眼器的紧急使用以及多功能防溅水槽柜的清理维护等关键环节。团队承诺通过系统化、分阶段的培训计划，直至采购人技术人员能够独立、熟练地完成所有设备的安装检查、日常操作、数据处理及基础故障排查，确保项目交付后的长期稳定运行。

专业人员认证情况

拟投入本项目的技术服务团队由具备深厚行业经验的专业工程师组成，所有核心技术人员均持有设备原生产厂家颁发的正式认证工程师资格证书。针对中学化学实验室涉及的耐酸碱陶瓷台面安装与通风系统改造，配备了通过专项防腐施工认证的技术骨干；对于中生物实验室及吊装系统，安排了熟悉智能摇臂升降系统及集成控制平台的认证专家。物理实验室与小学科学教室的实芯理化板家具组装及电气系统调试人员，同样完成了对应产品线的标准化安装培训并获得结业证书。团队中负责给排水设施安装的人员持有管道焊接与压力测试专项资质，确保升降折叠水龙头及多功能防溅水槽柜的连接密封性符合国家标准。

工程师资质分类



所有认证证书均在有效期内，并建立了完整的人员资质档案库，实行动态管理。在项目实施前，将对所有进场人员进行二次核验，确保人证合一。这种全员持证上岗的机制，从源头上保障了设备安装的规范性与安全性，为后续实验室的高效运行奠定坚实的人力基础。

技术团队在核心硬件设备的调试与故障排除方面具备卓越的专业能力，能够精准应对各类复杂

技术挑战。针对演示台与实验桌的机械结构，工程师熟练掌握高强度镀锌钢板柜体的水平校正与不锈钢防腐合页的灵敏度调节技术，确保柜门开合顺滑且噪音控制在最低限度。对于化学与生物实验室的陶瓷台面，技术人员精通止滑凹槽的拼接工艺与后档水板的密封处理，杜绝液体渗漏隐患。在电气系统调试环节，团队配备高精度数字万用表与示波器，能够对教师电源与学生电源的交直流输出电压进行微伏级校准，确保电压调节分辨率达到 0.1V 的指标要求，并验证锁定信号传输的稳定性，防止学生误操作。针对通风设施，专业人员具备离心风机风量风压测试能力，利用风速仪对隐蔽式吸风罩的风速分布进行多点测量，调整变频器控制电箱参数，使室内风速严格控制在 8m/s 至 12m/s 的安全范围内，同时优化消音器效果。对于生物吊装实验室的智能摇臂升降系统，工程师擅长直流 24V 低压电机的行程标定与急停装置的灵敏度测试，确保摇臂升降平稳、定位准确且紧急制动可靠。

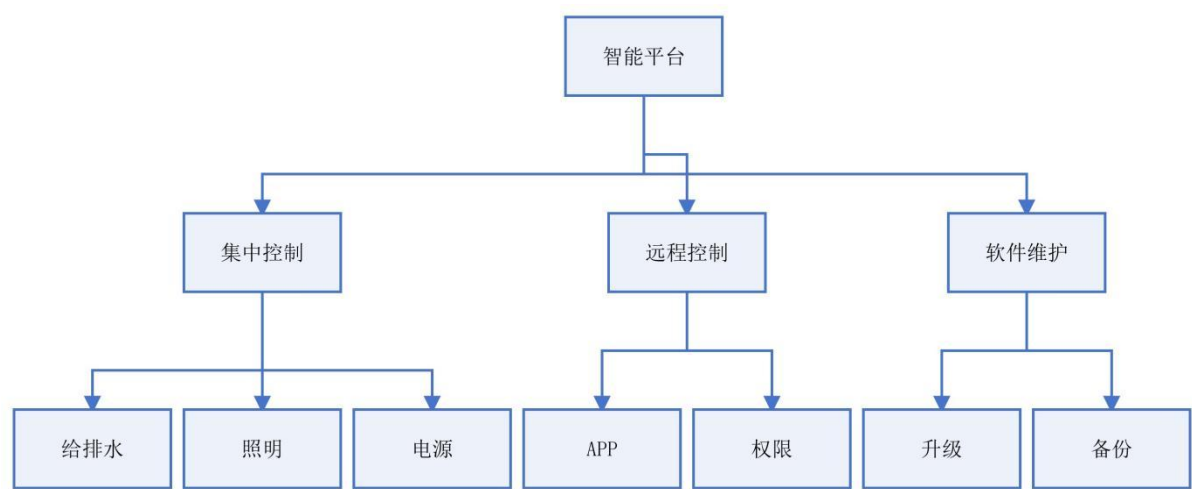
调试对象	关键技术指标/工艺	调试工具/方法
机械结构	柜体水平校正、合页灵敏度调节	水平仪、噪音测试
陶瓷台面	止滑凹槽拼接、后档水板密封	拼接工艺检查、密封测试
电气系统	电压调节分辨率 0.1V、锁定信号稳定	数字万用表、示波器
通风设施	风速 8m/s-12m/s、消音优化	风速仪、变频器参数调整
智能摇臂系统	行程标定、急停灵敏度测试	直流电机控制测试
给排水系统	自动止水、一键排空逻辑验证	模拟测试、气阻排查

面对给排水系统中的自动止水功能与一键排空逻辑，团队能够通过模拟测试验证硅胶软管接口的密封性及排水泵的启停逻辑，迅速排查并解决管道气阻或阀门卡滞等疑难问题。



这种基于数据实测与逻辑分析的调试能力，保障了所有设备在交付时均处于最佳运行状态。在智能控制软件领域，技术服务团队全员通过了“顶装智能控制平台”与“远程控制系统”的厂家高级应用认证。技术人员深入理解系统架构，熟练掌握集中控制系统的各项分项分页控制逻辑，能

够独立执行给排水、照明、电源及摇臂升降的精细化配置。针对远程控制系统，工程师精通移动端 APP 的注册登录、网络配置及权限管理流程，能够指导用户利用 APP 实现总电源的远程关闭、实时温湿度数据的读取以及学生低压电源交流电压的精准调控。团队具备软件参数的深度定制能力，可根据不同实验课程的需求，预设多种水电风光源的联动场景，并扩展监控布防与空调控制等功能模块。在软件维护方面，认证人员掌握了系统固件的在线升级技术与数据库备份恢复策略，确保“智能控制平台”与“远程控制系统”始终运行在最新版本，规避已知漏洞风险。对于软件著作权登记证书中界定的核心功能模块，技术人员能够进行源代码级的逻辑验证与故障诊断，确保软件功能的合法性与成熟度。此外，团队还具备人机交互界面的优化调整能力，可根据教师操作习惯自定义控制面板布局，提升用户体验。



这种软硬件结合的综合技术实力，确保了生物吊装实验室及小学科学教室主控系统的智能化优势得到充分发挥，为智慧实验室的建设提供强有力的软件技术支撑。

为确保技术服务质量持续稳定，建立了严苛的内部技能考核体系，将国家标准与行业规范作为核心考核内容。所有项目组成员必须通过关于 GB/T10125 人造气氛腐蚀试验、GB/T17657 人造板理化性能试验方法等国家标准的理论考试，深刻理解不锈钢防腐合页盐雾试验 480 小时 10 级评级、陶瓷台面耐 60 种化学试剂 48 小时无变化等关键技术指标的内涵。内部考核分为理论笔试与现场实操两个环节，理论部分重点考察对招标文件技术参数、安全规范及验收流程的掌握程度；实操部分则模拟真实安装场景，要求人员在规定时间内完成实验桌组装、电源接线及通风管道连接，并由资深质检员依据国家标准进行逐项打分。针对显微镜光学性能检测、课桌椅机械无极升降调节等专项技能，定期组织技能比武，强化人员对精密仪器调试与机械传动机构维护的熟练度。考核结果与岗位绩效直接挂钩，未通过者严禁上岗。此外，团队定期开展新标准宣贯会，及时更新知识库，确保技术人员始终掌握最新的行业规范与安全要求。这种将外部厂家认证与内部标准考核相结合的双重保障机制，有效提升了团队的整体专业素养，确保每一项施工细节都符合甚至优于招标文件规定的技术标准，为项目的高质量交付提供坚实的制度支撑。

针对采购人的技术培训制定了系统化、标准化的知识传授实施路径，确保用户方技术人员能够

完全掌握设备操作与维护技能。首先，编制专属培训教材，内容涵盖所有供货设备的详细中文说明书、常见故障排除手册及多媒体操作视频，重点解析教师电源智能控制按键的使用、学生电源锁定功能的设置以及顶装智能控制平台的分项控制逻辑。培训计划分为三个阶段实施：第一阶段为理论集中授课，由认证工程师讲解实验室安全规范、设备工作原理及日常维护保养要点，特别强调化学试剂对台面的腐蚀防护及通风系统的正确使用使用方法；

培训阶段	培训形式	核心内容	考核/目标
第一阶段	理论集中授课	安全规范、工作原理、维护保养	掌握理论基础
第二阶段	现场实操演示	设备调节、收纳操作、光路调整	模拟操作熟练
第三阶段	一对一跟班指导	远程控制、数据读取、应急操作	独立熟练操作
结业考核	书面测试+实操演练	综合技能验证	颁发操作上岗证

第二阶段为现场实操演示，技术人员在安装了实验桌、演示台及洗眼器的现场，逐一演示升降折叠水龙头的调节、多功能防溅水槽柜滴水架的收纳、显微镜光路调整及课桌椅机械无极升降的操作技巧，并邀请参训人员上台模拟操作；第三阶段为一对一跟班指导，在试运行期间，工程师全程陪同实验教师进行实际教学活动，手把手指导 APP 远程控制、温湿度监视系统数据读取及急停装置的应急操作，直至用户能够独立、熟练地完成所有操作。培训结束后，组织严格的结业考核，包含书面测试与实操演练，只有考核合格者方可颁发操作上岗证。



对于考核未通过的人员，提供免费复训服务，坚决落实“学会为止”的承诺。此外，建立长效回访机制，定期收集用户在使用过程中的疑问，提供远程技术支持或上门辅导，确保知识传授的连续性与有效性，真正赋能学校实验室管理团队。

为实现项目高标准履约，构建了全方位的专业人员保障体系，确保在合同签订后 30 天内高效完成所有货物的供货、安装、调试及交付使用。在人员配置上，实行项目经理负责制，下设家具安装组、电气调试组、通风改造组及软件集成组，各组由资深认证工程师担任组长，明确职责分工，形成网格化管理架构。建立每日晨会与晚间复盘机制，实时跟踪施工进度，协调解决现场突发问题，确保各工序无缝衔接。针对供货环节，物流专员全程监控运输状态，确保实验桌、演示台、显微镜及课桌椅等设备安全抵达采购人指定地点。在安装调试阶段，严格执行标准化作业程序，落实自检、互检与专检三级质量检验制度，对陶瓷台面平整度、电源电压稳定性、通风系统风量等关键指标进

行全数检测，杜绝不合格项流入下一环节。售后服务方面，组建快速响应突击队，承诺在质保期内接到故障报修后 2 小时内到达故障现场，一般故障 4 小时内解决，特殊故障 48 小时内修复，并配备充足的备品备件库，保障维修时效。制定详细的应急预案，针对高空作业、带电操作及化学品泄漏等潜在风险，提前部署安全防护措施与应急救援流程。通过科学的人员调度、严谨的质量管控及高效的响应机制，确保项目不仅按期交付，更在运行稳定性、安全性及用户满意度上达到卓越标准，为学校教育教学提供持久可靠的专业服务支持。

团队组建原则说明

项目实施团队的构建严格遵循专业对口与经验优先的核心原则，旨在确保各类实验室设备的高效交付与精准安装。针对中学化学实验室涉及的耐酸碱陶瓷台面、全钢结构柜体及复杂通风系统，配置具有多年危化品实验室建设经验的专项小组，确保对防腐蚀工艺及气体排放标准的深刻理解。对于中学生物实验室，特别是包含吊装系统的特殊场景，选派熟悉顶装智能控制平台、摇臂升降系统及远程控制系统软件调试的资深工程师，保障软硬件集成的稳定性。物理实验室与小学科学教室的设备安装，则重点考量人员对实芯理化板特性、机械无极升降课桌椅结构以及主控系统电气原理的掌握程度。所有入选人员均需具备同类教育装备项目的成功实施案例，能够熟练处理从旧设备拆除、地面开槽回填到新设备组装调试的全流程作业。通过这种基于技术特性的精细化分工，确保每个作业单元均由最匹配的专业力量支撑，为项目按期高质量交付奠定坚实的人力基础。

依据项目涉及的学科特性及设备类型，实施多学科专项讲师分类配置方案，将实施团队划分为五个独立运作又紧密协同的专业作业组。



化学实验室专项组专注于处理具有强腐蚀环境的设备安装，重点负责演示台陶瓷台面的水平校准、三联高低位龙头的密封测试以及离心风机与 PP 风管的连接气密性检测，确保满足中性盐雾试验 10 级的防腐要求。生物实验室专项组进一步细分为常规组与吊装组，常规组负责生物实验桌及桌面照明系统的安装，吊装组则专门攻克顶装主体框架、智能摇臂升降系统及远程控制系统的部署，确保具备相应软件著作权的智能平台运行无误。物理与科学教室专项组主要承担实芯理化板台面的防护安装、学生电源的线路连接及显微镜的光学调试，同时负责小学科学教室六角桌的特殊

拼接工艺。装修工程组独立负责各实验室原有的地砖、墙裙拆除，渣土外运，以及新做块料楼地面、竹木纤维板墙裙和电气配管穿线作业，严格把控基层处理与面层恢复质量。课桌椅安装组则集中力量完成九千余套机械无极升降课桌椅的组装与高度调节，确保符合人体工程学尺寸。各组设立专职组长，实行平行作业模式，在关键节点如水电接入、通风调试时进行联合攻关，既保证了专业深度，又提升了整体推进效率。

核心设施设备技术特性的深度掌握是确保项目验收合格的关键，实施团队所有技术人员必须对招标文件中规定的关键技术指标有透彻理解并能转化为标准化施工动作。针对化学与生物实验室的陶瓷台面，技术人员需熟知其耐高温、耐六十种以上化学试剂腐蚀及耐划痕性能的具体测试标准，在安装过程中严格保护台面釉面，避免硬物磕碰，并确保止滑凹槽方向正确，以符合 GB/T17657-2022 检测标准中的各项要求。对于全钢结构柜体及不锈钢防腐合页，施工人员必须掌握环氧树脂喷涂工艺要点，理解中性盐雾试验 480 小时评级 10 级的防腐意义，在切割焊接处进行二次防锈处理，确保金属基体覆盖层的完整性。在智能控制系统方面，负责生物吊装实验室的工程师需深入研读项装智能控制平台与远程控制系统的功能逻辑，熟悉 APP 端对温湿度监视、电源锁定及摇臂升降的控制指令，确保软件著作权所对应的功能模块在实际操作中响应灵敏、数据准确。通风系统安装人员需精确计算风量与风压匹配，掌握离心风机 5.5KW 功率下的转速调节技巧，确保 PP 风管连接严密，支管风速控制在 8m/s 以内，主管风速小于 12m/s，并正确安装消音器与防火阀，达到静音与排风效率的平衡。给排水设施安装中，重点在于多功能防溅水槽柜的滴水架收纳功能调试及自动给排水系统的逻辑设定，确保一键排空功能正常，接口无渗漏。对于九千余套课桌椅，安装人员需熟练掌握机械无极调节原理，正确使用升降专用工具，确保锥齿轮传动过程顺畅且自锁功能可靠，同时保证 CO₂ 保护焊焊接点无虚焊、漏焊，涂层厚度符合 70-80um 标准。所有技术人员均需具备解读国家认可检验检测机构出具报告的能力，将报告中的参数要求作为施工验收的底线，确保每一处细节均经得起复核。

人员动态管理与反馈优化机制贯穿项目实施全过程，以应对多校同步施工带来的复杂变量。建立每日晨会制度，各专项组组长汇报前一日进度、存在的技术瓶颈及当日作业计划，项目管理部根据现场实际情况，如旧实验桌椅拆除难度、地面开槽遇到的隐蔽管线等突发状况，灵活调配人力支援，确保关键路径不受阻。实施可视化进度看板管理，将各实验室的装修、安装、调试节点实时上墙，对滞后工序立即启动预警，增派熟练技工进行突击作业。质量巡检小组采取不定期抽查方式，对照技术参数逐项核查，发现如台面拼接缝隙过大、电源接线不规范等问题，当场下达整改通知单，并追踪直至闭环。建立用户反馈快速响应通道，在各学校指定联络员，收集教师及管理人员对设备布局、操作便捷性的意见，对于非原则性的优化建议，如插座位置微调、柜门开启角度调整等，授权现场技术负责人即时决策并实施改进。项目收尾阶段，组织全员进行模拟验收演练，提前发现并解决潜在问题，确保正式验收时一次性通过。通过这种动态调整与持续优化的管理模式，保证团队始终处于高效运转状态，及时消除质量隐患，提升用户满意度。

全流程技术覆盖与需求精准贴合是项目成功的最终保障，实施团队构建了从前期勘察到后期培训验收的完整服务链条。在项目启动初期，技术骨干深入各所学校现场，复核实验室空间尺寸、水电接入点及通风井道位置，结合招标文件中的工程量清单，制定个性化的施工深化方案，确保拆除范围与新做区域精准匹配。中期实施阶段，严格执行工序交接制度，装修组完成地面找平与墙面处理后，立即移交家具安装组进行演示台与实验桌定位，随后电气与给排水组介入，完成教师电源、学生电源、升降折叠水龙头及多功能防溅水槽柜的管线连接，避免交叉作业干扰。针对化学、生物及物理实验室的不同用电需求，重点开展强弱电系统的联调联试，验证教师主控台对学生端的锁定功能、电压调节精度及漏电保护灵敏度，确保交直流电源输出稳定可靠。通风系统安装完毕后，进行全负荷运行测试，检测风量、噪音及振动指标，确保满足教学环境舒适度要求。项目交付前，组织多轮模拟实验操作，邀请学校教师参与，重点培训顶装智能控制平台、远程控制系统 APP 的操作方法，以及显微镜、洗眼器等专用设备的使用维护技巧，直至用户完全掌握。验收环节，配合采购人依据国家行业标准及招标文件技术参数，对设备外观、功能性能、环保指标进行全面检测，提供完整的检测报告、合格证及中文说明书，确保所有货物和服务特征完全符合采购需求，实现从硬件安装到软件应用的全方位精准交付。

培训质量保障体系建立在严格的师资选拔与标准化课程开发基础之上。选派具备丰富实验室设备维护经验及教学能力的资深工程师担任主讲师，所有讲师均经过内部教学法专项考核合格后方可上岗。针对本项目涉及的化学、生物、物理及科学教室等不同学科特点，编制专属培训教材与操作手册，内容涵盖设备结构原理、智能控制系统操作、日常维护保养及常见故障排除等核心模块。教材编写严格依据招标文件技术参数及国家相关行业标准，确保知识点的准确性与实用性。在培训实施阶段，采用理论讲解与现场实操相结合的教学模式，重点强化教师电源控制、通风系统调节、吊装实验室智能摇臂操作等关键环节的动手能力。设置模拟故障场景，引导参训人员在安全环境下进行应急演练，确保每位技术人员都能熟练掌握设备操作要领及安全防护措施。培训过程实行全程签到与阶段性考核制度，每模块结束后立即进行理论测试与实操打分，只有两项成绩均达到合格标准方可进入下一环节，对于未通过考核的人员安排一对一强化辅导，直至完全掌握为止，切实落实“学会为止”的服务承诺。培训结束后，建立详细的学员档案与考核记录，作为后续服务的重要依据。为确保持续改进，建立长效跟踪机制，在项目验收合格后的质保期内，每季度进行一次电话回访或现场巡查，收集用户在使用过程中遇到的新问题与建议。设立专项技术支持热线与在线服务平台，实时解答技术疑问。定期整理典型故障案例与解决方案，更新培训资料库，并根据设备软件升级情况，适时组织进阶培训或推送操作技巧指南。通过这种闭环式的质量管理与持续优化机制，不仅保障初期培训效果，更确保用户团队能够随着设备使用深度的增加而不断提升管理水平，充分发挥装备效能。

人员考核管理机制

针对本项目涉及的中学化学、生物、物理实验室及小学科学教室等多学科场景，培训讲师团队组建严格执行高标准的准入机制。所有承担技术培训任务的讲师均须具备相关专业本科及以上学历，并拥有五年以上实验室设备现场安装指导或教学应用经验。对于顶装智能控制平台、远程控制系统、离心风机及通风系统等复杂设备，指定讲师必须持有相关厂商认证的高级工程师证书或同类专业技术资格证明，且需提供近三年内类似规模学校实验室项目的培训服务案例作为能力佐证。讲师团队需深入理解陶瓷台面耐化学腐蚀特性、钢塑结构实验桌的人体工程学设计原理以及智能电源系统的锁定与分组控制逻辑，确保能够准确传达设备核心性能与操作规范。在正式开展培训前，所有讲师须通过内部组织的模拟授课考核，内容涵盖设备参数解读、常见故障排查及应急处理流程，考核通过率须达到百分之百方可上岗。针对生物吊装实验室特有的摇臂升降系统及自动给排水模块，将安排具有机电一体化背景的资深专家进行专项授课，确保参训人员能够掌握隐蔽式管线检修与模块化维护技巧。师资配置实行动态管理，根据各校区实验室的具体设备清单匹配对应学科背景的讲师，保证化学实验室的防腐安全要点、生物实验室的无菌操作环境维护以及物理实验室的精密电源调试等关键知识点均由最合适的专业人员讲解，从源头上保障技术培训的专业深度与实操针对性。

建立全方位、多层次的授课质量评估标准，确保技术培训内容精准覆盖招标文件规定的各项技术参数与操作要求。评估体系首要关注理论讲解的准确度，重点核查讲师对演示台陶瓷台面耐高温性能、耐污染性能及光泽度指标等关键数据的解读是否与检测报告一致，对学生电源交直流电压调节分辨率、锁定功能逻辑的阐述是否清晰无误。实操演示规范性是评估的核心环节，观察员将现场记录讲师在演示隐蔽式吸风罩高度调节、多功能防溅水槽柜滴水架收纳、顶装主体框架检修口开启等动作时，是否严格遵循安全操作规程，是否存在违规操作或遗漏关键步骤的现象。针对显微镜成像清晰圆直径、载物台移动精度等精密指标，评估讲师是否能够通过实物对比让学员直观理解参数意义。互动答疑有效性通过现场随机提问与模拟故障设置进行检验，考察讲师应对突发性技术疑问的反应速度与解答深度，特别是对于通风系统风量调节、变频器控制电箱参数设定等复杂问题，要求讲师不仅能给出答案，更能阐明背后的运行原理。培训资料完整性纳入评估范围，检查讲师提供的操作手册、维护指南及故障代码表是否涵盖了所有交付设备，内容是否与现场实物配置完全匹配，是否存在缺项或描述模糊情况。评估过程引入双人交叉评审机制，由一名技术专家与一名教育心理学顾问共同打分，既保证技术内容的严谨性，又兼顾教学方法的接受度。每次培训结束后，立即组织评估复盘会议，将发现的讲解偏差、演示瑕疵及资料疏漏形成整改清单，强制要求讲师在下一场次培训前完成修正。对于连续两次评估得分低于规定阈值的课程模块，启动重新备课程序，必要时更换主讲人员，确保每一堂技术课都能达到预期的传授效果，杜绝形式主义培训。

构建即时、真实且闭环的学员满意度反馈机制，将参训教师及管理人员的主观体验作为衡量培训成效的重要标尺。在每场技术培训结束前，通过扫描专属二维码或填写纸质评估表的方式，邀请

学员对课程内容、讲师表现及组织服务进行匿名评价。反馈问卷设计高度细化，不仅包含整体满意度评分，更针对具体设备操作体验设置专项问题，例如实验凳螺旋升降机构的顺滑度讲解是否清晰、升降折叠水龙头的独立折叠设计演示是否直观、学生电源触摸按键的灵敏度操作指导是否到位等。对于生物吊装实验室的远程控制系统 APP 注册登录流程、温湿度监视系统数据显示准确性等软件操作环节，专门设置难易程度感知选项，收集学员在实际操作中的痛点与困惑。现场设立意见收集箱并安排专职联络员进行随机访谈，鼓励学员提出未被覆盖的技术盲点或希望加强的实操环节，特别是针对老旧设备拆除与新设备衔接过程中的注意事项，充分听取一线使用者的建议。所有反馈数据在培训结束后二十四小时内完成汇总分析，生成包含高频问题、负面评价及改进建议的详细报告。对于学员集中反映的难点，如多功能柱内部线管隐藏检修技巧、自动给排水系统一键排空功能的操作逻辑等，立即编制补充操作指引或录制微课视频，通过项目专属联络群推送给所有参培人员。建立反馈追踪档案，记录每一条意见的处理状态与解决结果，并在后续回访中确认学员是否真正掌握了相关技能。若某类设备的操作满意度持续偏低，将触发培训方案重构机制，重新调整该模块的课时分配与教学方法，直至学员普遍反馈能够独立、熟练地完成相关操作，真正实现培训效果与用户需求的高度契合。

实施严格的绩效考核与优胜劣汰管理机制，将技术培训质量与售后服务水平直接挂钩，打造一支高素质、高稳定性的专业服务团队。考核指标体系量化明确，涵盖培训授课评分、学员满意度调查结果、现场故障解决时效及用户回访好评率等多个维度。对于培训讲师，若连续三个项目周期的授课评估平均分低于规定标准，或在学员反馈中出现重大知识性错误，将立即暂停其授课资格，强制参加为期两周的脱产强化训练，经重新考核合格后方可复岗；对于屡教不改或造成严重负面影响的人员，坚决予以调离岗位。针对售后技术服务人员，重点考核故障响应速度与修复质量，严格对标招标文件承诺的二小时内到达现场、一般故障四小时内解决、特殊故障四十八小时内修复的服务标准。建立服务工单全程追踪系统，记录每一次报修的处理时长、解决方案及用户评价，月度统计个人一次修复率与平均响应时间。对于表现优异、多次获得用户书面表扬或在复杂设备如顶装智能控制平台、离心风机系统维护中表现突出的技术人员，给予绩效奖励及晋升机会，树立标杆榜样。反之，对于响应迟缓、推诿扯皮或因操作不当导致设备二次损坏的人员，实行分级预警，首次违规通报批评并扣除相应绩效，二次违规降级使用，三次违规直接解除劳动合同。考核结果不仅应用于个人奖惩，更作为团队资源配置的依据，定期分析各区域、各学科服务数据，动态调整人员部署，确保薄弱环节得到加强。每半年进行一次全面的人才盘点，引入外部专家对团队技术能力进行盲测，保持团队技术的先进性与危机感。通过这种高压线与激励并存的机制，确保整个服务团队在项目两年免费质保期内及后续服务阶段，始终维持高昂的工作热情与精湛的技术水准，为采购人提供持续、可靠的技术保障。

秉持对用户高度负责的态度，针对本项目中技术含量高、操作逻辑复杂的设备系统，郑重承诺实行“学会为止”的培训服务标准，不以课时限制为终点，而以参训人员完全掌握独立操作与维护能

力为唯一交付标准。这一承诺贯穿于培训策划、实施及后续跟踪的全过程，形成严密的闭环保障体系。

面对生物吊装实验室的顶装智能控制平台、远程控制系统、智能摇臂升降系统以及化学实验室的离心风机及通风系统等高复杂度设备，培训方案摒弃传统的填鸭式教学，转而采用分阶递进式的实战演练模式。第一阶段聚焦基础认知，通过拆解设备结构图、演示内部构造模型，让学员深入理解顶装主体框架的承重原理、摇臂直流电机推送杆的动力传输路径以及通风管道风速控制逻辑，夯实理论基础。第二阶段进入模拟操作，利用备用设备或模拟软件，让学员反复练习 APP 远程控制指令下发、温湿度数据读取、摇臂升降高度设定及急停装置触发等关键操作，直至肌肉记忆形成。第三阶段开展真机实操，在确保安全的前提下，指导学员独立完成从系统启动、参数配置、功能测试到日常巡检的全流程操作，重点攻克自动给排水系统的一键排空逻辑、多功能电源的分组锁定设置以及显微镜光学系统调试等技术难点。

建立严格的结业考核与补训机制，每位学员必须通过理论笔试与实操演练双重考核方可结业。理论考试涵盖所有设备的技术参数、安全规范及应急处理预案，实操考核则随机抽取设备故障场景，要求学员在规定时间内完成诊断与修复。对于首次考核未通过的学员，绝不简单放行，而是立即启动“一对一”强化辅导程序，由资深讲师针对其薄弱环节进行专项补课，增加实操频次，剖析错误原因，直至其能够熟练、准确地完成所有规定动作。针对年龄较大或接受新事物较慢的管理人员，特别制定个性化教学方案，放慢讲解节奏，编写大字版图文并茂的操作速查卡，并提供延长版的跟班实习机会，确保每一位使用者都不掉队。

培训结束并非服务的终点，而是长期支持的起点。在项目验收合格后的两年免费质保期内，建立定期回访与复训制度。每季度安排技术人员上门巡查，现场观察设备使用情况，发现操作生疏或习惯性违规行为，立即进行现场纠正与再培训。若学校人员发生变动，新接手人员自动纳入培训体系，享受与原参培人员同等的“学会为止”服务待遇，不因时间推移而降低标准。同时，搭建云端知识库与远程支持平台，将所有培训视频、操作手册、故障案例库上传至专属服务器，学员可随时点播复习。遇到疑难问题，可通过视频连线获得专家实时指导，仿佛讲师就在现场。对于系统软件升级带来的新功能，主动组织线上或线下专项培训，确保用户始终掌握最新操作技能。通过这种全方位、全周期、无死角的培训保障体系，切实消除用户对复杂设备“不敢用、不会用、用不好”的顾虑，确保所有交付设备发挥最大效能，真正赋能教育教学工作。

采购货物明细表

一、化学常规实验室（1间）

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
一、通用设备									
1	演示台	大风	DF-JTQMDS-001	规格≥3000mm×700mm×900mm 1、台面：台面采用≥15mm厚陶瓷台面。陶瓷台面坯体黑色一体实芯和釉面经高温一体煅烧而成。陶瓷台面表面釉面为实验室专业釉面不会受外界环境影响而脱落脱层，具有耐污染、耐化学腐蚀、无放射性物质、防撞抗冲击、承重力强等功能。 2、柜体：全钢结构，采用≥1.0mm高强度镀锌钢板，切割折弯成型，组件焊接工艺，打磨平整，表面经环氧树脂喷涂处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、实物展台、教师电源安装位置，中间部分无底板设计便于地面线管进讲台，前后预留检修板。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、储物柜门和抽面：采用双层结构，组装式设计，保证单层钢板双面都喷涂处理，门板中间填充隔音材料，减少关门时产生的噪音。防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 5、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。 #不锈钢防腐合页技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验；盐雾试验；GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层；经腐蚀试验后的试样和试件的评级 （1）盐雾试验满足：≥480h 中性盐雾试验 10 级 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 8、实验室专用水槽：规格≥550mm×450mm×300mm 采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 9、三联高低位龙头：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 10、实验室专用洗眼器：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	张	1	12000	12000	

2	实验桌	大风	DF-SYZ-001	规格：规格$\geq 1200\text{mm} \times 600\text{mm} \times 780\text{mm}$ 1、台面采用$\geq 15\text{mm}$止滑陶瓷台面。陶瓷台面坯体黑色一体实芯和釉面经高温一体煅烧而成。台面操作边有止滑凹槽，有防止在实验过程中试管、液体等实验物品滑落造成意外伤害，陶瓷台面表面釉面为实验室专业釉面不会受外界环境影响而脱落脱层，具有耐污染、耐化学腐蚀、无放射性物质、防撞抗冲击、承重力强等功能。 #陶瓷台面技术要求满足 （1）耐高温性能：参照 GB/T17657-2022 中 4.30 测试，试件表面应无裂纹。 （2）台面表面耐污染性能：参照 GB/T17657-2022 检测标准，检测内容不低于 60 种试剂，至少含氢氧化钙饱和溶液、二氧六环 99%、甲酚红、乙醇 99%、王水、红药水、硝酸银、立顿红茶(9g/L)、氢氧化钾、硝酸 65%、硫酸 98%、双氧水 3%、二甲苯、高氯酸 72%、二甲基甲酰胺 99%、乙醚 99%、糠醛 99%、甲苯 74%、过氧化氢、仁和碘酒、丁酮 90%、二氯甲烷 99%、铬酸 60%、二氯乙酸、92#汽油、丙酮 99%、苯 99%、四氯化碳、氯仿 99%、片状氢氧化钠、磷酸 85%、乙酸乙酯 99%、乙酸 99%、盐酸 37%、甲醛 37%、氨水 28%、松节油(分析纯)等化学试剂，污染物接触时长不小于 48h, 检测结果不低于 5 级无明显变化。 （3）耐划痕性能：参照 GB/T17657-2022 中 4.42 测试，测试结果不低于 3 级（2.0N 负荷测试后未见划痕）。 （4）光泽度要求：参照 GB/T13891-2008 标准，光泽度检测不低于 58 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸$\geq 410\text{mm} \times 320\text{mm} \times 110\text{mm}$，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸$\geq 760\text{mm} \times 530\text{mm} \times 55\text{mm}$，$\geq 80\text{mm} \times 55\text{mm} \times 2\text{mm}$椭圆管，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用$\geq 20\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.0\text{mm}$矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档木板采用$\geq 105\text{mm} \times 12\text{mm} \times 2\text{mm}$厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮	张	24	2300	55200
---	-----	----	------------	--	---	----	------	-------

				安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。 6、多功能柱：规格$\geq 360\text{mm} \times 245\text{mm} \times 735\text{mm}$ 整体采用实验室专用 PP 材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。					
3	实验凳	大风	DF-SYD-001	规格$\geq \Phi 310\text{mm} \times 450\text{mm} \sim 500\text{mm}$ 1、凳脚材质：4 个凳脚采用$\geq 15\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.7\text{mm}$ 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离$\geq 500\text{mm}$。 2、ABS 凳面材质：采用 ABS 注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺孔，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	个	48	240	11520	
4	洗眼器	大风	DF-XYQ-001	1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。 4. 供水软管：采用$\geq 1400\text{mm}$ 长不锈钢软管。	个	1	500	500	
	小计							79220	
二、常规系统（化学）									
1、实验室家具									
1	教师椅	大风	DF-JSSYY-001	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	张	1	580	580	
	小计							580	
2、用电设施									
(一)	设备								

1	教师电源	大风	DF-JSDY008-001	规格：≥500mm×260mm 1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用“电容式”触摸按键，采用段码显示模块，智能控制按键同时显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0V~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5V~24V，分辨率可达 0.1V, 额定电流 3A； 5、低压大电流值为 10A，自动关断； 6、预留 220V 交流输出的插座安装孔，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 6V~24V 电压，最小调节单元为 1V，分组输送至学生桌，低压直流电压无法准确控制，偏差 1V~6V； 7、钢制电箱，内置 1000W 变压器，分组控制学生端低压输出，带分组接线口。	套	1	3960	3960	
2	学生电源	大风	DF-XSDY-001	规格≥90mm×150mm 1、工作环境：温度~10°C~+40°C 相对湿度<85%（25°C）海拔<4000m 2、预留 220V 交流输出的插座安装孔 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140°C）的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于 49*24mm 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 4、直流稳压电源：触摸按键调节，1.5V~24V/2A，电压调节分辨率为 0.1V。 5、交流低压电源：触摸按键调节，1V~24V/2A，电压调节分辨率为 1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。	套	24	450	10800	
(二)	材料								
1	风机布线耗材	新虹	RVV300/500 V4-6(2-5 芯)	风机专用线电源主线需采用 4mm² RVV 塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。 备注：风机专用电源主线采用 4mm² RVV 塑铜线 5 芯线，从楼层配电室到教室配电箱，室内配电箱预埋到教师桌，再从教师桌铺设到楼顶风机位置，穿管铺设 80-100 米。	间	1	2780	2780	
(三)	人工								
1	基础设施	大风	定制	实验室家具类组装、连接管线（如水、电、通风等），按厂商标准操作。	间	1	2780	2780	

1.1	教师桌安装	大风	定制	教师演示台安装费	套	1	500	500	
1.2	学生实验桌椅组安装	大风	定制	学生实验桌实验凳组装费	套	24	70	1680	
1.3	水、电、通风到桌的安装费	大风	定制	水、电、通风到桌的安装费	间	1	600	600	
	小计							20320	
3、给排水设施									
(一)	设备								
1	升降折叠水龙头	润旺达	WJ2206-1	1、主体材质为加厚铜管，主管管径 $\geq 25\text{mm}$ 铜管，表面经环氧树脂喷涂处理。 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚 $\geq 2.5\text{mm}$ ，固定底座直径 $\geq 50\text{mm}$ ，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。双联龙头可以分开折叠 90 度收纳，保证实验室的整洁美观。 5、开关旋钮：材质 PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。 6、底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接。	个	12	560	6720	
2	多功能防溅水槽柜	大风	DF-SCGBLG-001	规格： $\geq 600\text{mm} \times 450\text{mm} \times 820\text{mm}$ 1、底围尺寸 $\geq 590\text{mm} \times 440\text{mm} \times 60\text{mm}$ ，中间部分尺寸 $\geq 600\text{mm} \times 450\text{mm} \times 735\text{mm}$ ；材质 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，表面环氧喷涂；上面水槽为 PP 改性材质，水槽尺寸 $\geq 450\text{mm} \times 600\text{mm} \times 475\text{mm}$ ，水槽内上部尺寸 $\geq 405\text{mm} \times 480\text{mm}$ ，底部尺寸 $\geq 345\text{mm} \times 425\text{mm}$ ，水槽最高深度 $\geq 370\text{mm}$ ，最低深度 $\geq 300\text{mm}$ ，保障洗涤时水不外飞溅。 2、水槽内部带滴水架，滴水架不少于 10 个滴水棒，滴水棒可以收纳；下带两层过滤网，可拆卸清理维护。 3、水槽柜上面带检修口，同时可以收纳水管。 4、检修门带锁，底围安装 ≥ 1 寸定向轮。	个	12	2180	26160	
	小计							32880	
4、通风设施									
(一)	设备								
1	隐蔽式吸风罩	大风	DF-YBSXFZ-001	ABS 工程注塑，隐藏伸缩型。吸风口是柱型、隐蔽式高低左右可调整，最高可调 450mm,最低 150mm	个	25	160	4000	

2	离心风机	大风	DF-LXFJ-001	1. 风机: 5.5KW, 风量: 7100-13500m ³ /h, 压头: 1210-756Pa, 转速: 1440 转/分, 电压: 380V, 根据室内环境可随意调风量大小; 2. 消音器: 双层 PP 材质, 内部填充环玻璃纤维吸音棉; 3. 风帽: 6.5#, PP 材质, 具有防雨功能, 风阻小; 4. 消音器底架: 40*40*2mm 镀锌 C 型钢; 5. 进风口软接头: De650/500*250H, 软质 PVC; 6. 防火阀: 500*250H, 不锈钢材质.	套	1	19000	19000	
3	变频器控制电箱	三科	5.5KW	电箱尺寸≥300*400*200mm, 5.5KW, 内含空气开关	套	1	8650	8650	
(二)	材料								
1	室内风管及配件	大风	DF-SNFGBJ-001	室内风管及配件: 采用防腐蚀 PP 材质, 具有整体结构性能好、严密性高等优点大小管道组成, 各支管风速小于 8m/s 1. 主通风管规格: ϕ 160mm/200mm, 成品管道; 2. 支管道规格: ϕ 110mm/160mm, 成品管道; 3. 管道配件: 管道三通、弯头、变径、直接; (实际管径视现场情况需可适当调整)	套	1	5720	5720	
1.1	主通风管道	大风	DF-ZTFGD-001	室内管道, 采用防腐蚀 De400pp 板厚: 4mm、25 米, 具有整体结构性能好、严密性高等优点大小管道组成, 各主管风速小于 12m/s	项	1	2860	2860	
1.2	支管道	大风	DF-ZGD-001	De400 90° 弯 6 只; De400、45° 弯 6 只; De400 PP 法兰 4 只; 500*250H 电动阀 1 只; De400 圆管吊架 2 副。	项	1	1770	1770	
1.3	管道配件	大风	DF-GDPJ-001	400*400*50MM 角钢的风管支架及墙卡 10 付及其他安装耗材和附件	项	1	1090	1090	
2	室外风管及配件	大风	DF-SWFGPJ-001	室外风管及配件: 采用防腐蚀 PP 材质, 具有整体结构性能好、严密性高等优点大小管道组成, 各主管风速小于 12m/s 1. 主通风管规格: ϕ 400mm/ ϕ 315mm 成品管道; 因现场环境因素, 主通风管也可以用两趟 ϕ 200mm 风管代替; 2. 管道配件: 管道三通、弯头、变径、直接; 3. 安装附件: 固定铁卡。	套	1	5720	5720	单价组成明细
2.1	主通风管道	大风	DF-ZTFGD-002	室外管道, 采用防腐蚀 De400pp 板厚: 4mm、25 米, 具有整体结构性能好、严密性高等优点大小管道组成, 各主管风速小于 12m/s	项	1	2860	2860	
2.2	管道配件	大风	DF-GDPJ-002	De400 90° 弯头 6 只; De400、45° 弯头 6 只; De400 PP 法兰 4 只; 500*250H 电动阀 1 只; De400 圆管吊架 2 付。	项	1	1770	1770	
2.3	安装附件	大风	DF-GDPJ-001	400*400*50MM 角钢的风管支架及墙卡 10 付及其他安装耗材和附件	项	1	1090	1090	

(三)	人工								
1	通风设备安装	大风	定制	室内外风管及风机的安装，高空作业费及特种设备的使用费	套	1	6400	6400	
1.1	通风设备-起吊费	大风	定制	起吊费、16t 吊车	次	2	800	1600	
1.2	通风设备-高空作业人工费	大风	定制	高空作业人工费	人次	8	600	4800	
2	通风改造	大风	定制	1、地面开槽沟：槽沟宽度根据管道外径确定，深度满足管道埋深要求，沿实验室建筑纵向或横向设置，避开强电线路； 2、回填与恢复：管底至管顶 0.3m 范围内采用细土回填，人工夯实；管顶 0.3m 以上机械分层压实。	室	1	4700	4700	
2.1	通风改造-教师演示台	大风	定制	教师演示台通风开槽、回填、恢复费用	个	1	500	500	
2.2	通风改造-学生实验桌	大风	定制	学生实验桌至通风管道开槽、回填、恢复费用	个	24	150	3600	
2.3	通风改造-恢复材料费	大风	定制	恢复材料费（沙子、水泥），地砖	间	1	600	600	
3	实验桌椅拆除	大风	定制	原有教室教师、学生实验桌椅拆除，搬运	间	1	2660	2660	
3.1	教师桌拆除	大风	定制	对原有教室的教师桌进行拆除	套	1	200	200	
3.2	学生实验桌椅拆除	大风	定制	对原有教室的学生实验桌（含水槽水嘴）进行拆除	套	24	40	960	
3.3	旧实验桌椅搬运费	大风	定制	原有教室的教师桌台 1 套、学生实验桌含水槽水嘴 24 套以及其他设备搬运至校内指定地点	工时	5	300	1500	
	小计							56850	
	合计							189850	

二、中学生物常规实验室（3 间）

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
一、通用设备									
1	演示台	大风	DF-JTQMDS-002	规格：≥3000mm×700mm×900mm 1、台面：台面采用≥15mm 厚陶瓷台面。陶瓷台面坯体黑色一体实芯和釉面经高温一体煅烧而成。陶瓷台面表面釉面为实验室专业釉面不会受外界环境影响而脱落脱层，具有耐污染、耐化学腐蚀、无放射性物质、防撞抗冲击、承重力强等功能。 2、柜体：全钢结构，采用≥1.0mm 高强度镀锌钢板，切割折弯成型，组件焊接工艺，打磨平整，表面经环氧树脂喷涂处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、实物展台、教师电源安装位置，中间部分无底板设计便于地面线管进讲台，前后预留检修板。 #高强度镀锌钢板技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验；盐雾试验；GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层；经腐蚀试验后的试样和试件的评级 （1）盐雾试验满足：≥480h 中性盐雾试验 10 级 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、储物柜门和抽面：采用双层结构，组装式设计，保证单层钢板双面都喷涂处理，门板中间填充隔音材料，减少关门时产生的噪音。防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 5、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 8、实验室专用水槽：规格：≥550mm×450mm×300mm 采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 9、三联高低位龙头：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用	张	3	12000	36000	

2	实验桌	大风	DF-SYZ-001	规格：规格：≥1200mm×600mm×780mm 1、台面采用≥15mm 止滑陶瓷台面。陶瓷台面坯体黑色一体实芯和釉面经高温一体煅烧而成。台面操作边有止滑凹槽，有防止在实验过程中试管、液体等实验物品滑落造成意外伤害，陶瓷台面表面釉面为实验室专业釉面不会受外界环境影响而脱落脱层，具有耐污染、耐化学腐蚀、无放射性物质、防撞抗冲击、承重力强等功能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸≥410mm×320mm×110mm，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸≥760mm×530mm×55mm，≥80mm×55mm×2mm 椭圆管，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用≥20mm×30mm×1.0mm 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用≥105mm×12mm×2mm 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。 6、多功能柱：规格：≥360mm×245mm×735mm 整体采用实验室专用 PP 材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。 #多功能柱技术要求满足：GB/T 32487-2016 塑料家具通用技术条件 （1）耐老化性（室内≥500h）满足：外观颜色≥4 级 （提供国家认可的检验检测机构出具的检验检测报告并加盖投标人公章）	张	68	2300	156400	
3	实验凳	大风	DF-SYD-001	规格：≥Φ310mm×450mm~500mm 1、凳脚材质：4 个凳脚采用≥15mm×30mm×1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离≥500mm。 2、ABS 凳面材质：采用 ABS 注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺纹，采用标准螺栓与圆型	个	136	240	32640	

				托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。					
4	洗眼器	大风	DF-XYQ-001	材质：主体采用环保型 PP 材料一次性注塑成型。 工作压力：0.2~0.4MPa。 流量：洗眼器喷头：12 升/分钟。 性能：阀门可自动关闭，密封可靠。 喷头：洗眼喷头，出水经缓压处理呈泡沫状水柱，防止冲伤眼睛，设有防尘盖，使用时可自动被水冲开。	个	3	500	1500	
	小计							226540	
二、常规系统（生物）									
1、实验室家具									
1	教师椅	大风	五星脚、DF-JSSYY-001	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	张	3	580	1740	
	小计							1740	
2、用电设施									
(一)	设备								
1	教师电源	大风	DF-JSDY008-001	规格：≥500mm×260mm 1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用“电容式”触摸按键，采用段码显示模块，智能控制按键同时显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0V~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5V~24V，分辨率可达 0.1V, 额定电流 3A； 5、低压大电流值为 10A，自动关断； 6、预留 220V 交流输出的插座安装孔，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 6V~24V 电压，最小调节单元为 1V，分组输送至学生桌，低压直流电压无法准确控制，偏差 1V~6V； 7、钢制电箱，内置 1000W 变压器，分组控制学生端低压输出，带分组接线口。	套	3	3960	11880	

2	学生电源	大风	DF-XSDY-001	规格: $\geq 90\text{mm} \times 150\text{mm}$ 1、工作环境: 温度 $\sim 10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $< 85\%$ (25°C) 海拔 $< 4000\text{m}$ 2、预留 220V 交流输出的插座安装孔 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温 ($\leq 140^{\circ}\text{C}$) 的 PC 亮光薄膜面板, 学生电源的控制采用触摸键盘, 贴片元件生产技术, 微电脑控制, 采用不小于 $49 \times 24\text{mm}$ 尺寸面板, 用于展示学生的交直流电压数据; 4、直流稳压电源: 触摸按键调节, $1.5\text{V} \sim 24\text{V}/2\text{A}$, 电压调节分辨率为 0.1V 。 5、交流低压电源: 触摸按键调节, $1\text{V} \sim 24\text{V}/2\text{A}$, 电压调节分辨率为 1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号, 教师主控在锁定指示灯点亮后, 学生只能接收老师输送的设定电源电压, 学生自己无法操作, 这样可避免学生的误操作。	套	68	450	30600	
3	桌面照明	大风	DF-SWD-01	不锈钢 LED 灯, 支架采用不锈钢材质, 灯管角度可以自由调节, 灯管采用 LED 灯, 光照亮度温和, 使用寿命长。	套	70	160	11200	
	小计							53680	
(二)	人工								
1	基础设施	大风	定制	实验室家具类组装、连接管线 (如水电、通风等), 按厂商标准操作。	间	3	2687	8061	
1.1	教师桌安装	大风	定制	3 套教师演示台安装费	套	3	507	1521	
1.2	学生实验桌椅组安装	大风	定制	学生实验桌实验凳组装费	套	68	69	4692	
1.3	水、电、通风到桌的安装费	大风	定制	水、电、通风到桌的安装费	间	3	616	1848	
2	实验桌椅拆除	大风	定制	原有教室教师、学生实验桌椅拆除, 搬运	间	3	2722	8165	
2.1	教师桌拆除	大风	定制	对原有教室的教师桌进行拆除	套	3	200	600	
2.2	学生实验桌椅拆除	大风	定制	对原有教室的学生实验桌 (含水槽水嘴) 进行拆除	套	68	40	2720	
2.3	旧实验桌椅搬运费	大风	定制	原有教室的教师桌台 3 套、学生实验桌含水槽水嘴 68 套以及其他设备搬运至校内指定地点	工时	16.15	300	4845	
	小计							16226	
3、给排水设施									

(一)	设备								
1	升降折叠水龙头	润旺达	WJ2206-1	1、主体材质为加厚铜管，主管管径$\geq 25\text{mm}$ 铜管，表面经环氧树脂喷涂处理。 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚$\geq 2.5\text{mm}$，固定底座直径$\geq 50\text{mm}$，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。双联龙头可以分开折叠 90 度收纳，保证实验室的整洁美观。 5、开关旋钮：材质 PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。 6、底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接。	个	34	560	19040	
2	多功能防溅水槽柜	大风	DF-SCGBLG-001	规格：$\geq 600\text{mm} \times 450\text{mm} \times 820\text{mm}$ 1、底围尺寸$\geq 590\text{mm} \times 440\text{mm} \times 60\text{mm}$，中间部分尺寸$\geq 600\text{mm} \times 450\text{mm} \times 735\text{mm}$；材质$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，表面环氧喷涂；上面水槽为 PP 改性材质，水槽尺寸$\geq 450\text{mm} \times 600\text{mm} \times 475\text{mm}$，水槽内上部尺寸$\geq 405\text{mm} \times 480\text{mm}$，底部尺寸$\geq 345\text{mm} \times 425\text{mm}$，水槽最高深度$\geq 370\text{mm}$，最低深度$\geq 300\text{mm}$，保障洗涤时水不外飞溅。 2、水槽内部带滴水架，滴水架不少于 10 个滴水棒，滴水棒可以收纳；下带两层过滤网，可拆卸清理维护。 3、水槽柜上面带检修口，同时可以收纳水管。 4、检修门带锁，底围安装≥ 1 寸定向轮。	个	34	2180	74120	
	小计							93160	
	合计							391346	

三、中学生物吊装实验室（2 间）

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
一、通用设备									
1	演示台	大风	DF-JTQMDS-002	规格：≥3000mm×700mm×900mm 1、台面：台面采用≥15mm 厚陶瓷台面。陶瓷台面坯体黑色一体实芯和釉面经高温一体煅烧而成。陶瓷台面表面釉面为实验室专业釉面不会受外界环境影响而脱落脱层，具有耐污染、耐化学腐蚀、无放射性物质、防撞抗冲击、承重力强等功能。 2、柜体：全钢结构，采用≥1.0mm 高强度镀锌钢板，切割折弯成型，组件焊接工艺，打磨平整，表面经环氧树脂喷涂处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、实物展台、教师电源安装位置，中间部分无底板设计便于地面线管进讲台，前后预留检修板。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、储物柜门和抽面：采用双层结构，组装式设计，保证单层钢板双面都喷涂处理，门板中间填充隔音材料，减少关门时产生的噪音。防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 5、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 8、实验室专用水槽：规格：≥550mm×450mm×300mm 采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 9、三联高低位龙头：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。	张	2	12000	24000	

2	实验桌	大风	DF-SYZ-002	规格：规格：≥1200mm×600mm×780mm 1、台面采用≥15mm 止滑陶瓷台面。陶瓷台面坯体黑色一体实芯和釉面经高温一体煅烧而成。台面操作边有止滑凹槽，有防止在实验过程中试管、液体等实验物品滑落造成意外伤害，陶瓷台面表面釉面为实验室专业釉面不会受外界环境影响而脱落脱层，具有耐污染、耐化学腐蚀、无放射性物质、防撞抗冲击、承重力强等功能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸≥410mm×320mm×110mm，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸≥760mm×530mm×55mm，≥80mm×55mm×2mm 椭圆管，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用≥20mm×30mm×1.0mm 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用≥105mm×12mm×2mm 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。	张	48	2300	110400	
3	实验凳	大风	DF-SYD-001	规格：≥Φ310mm×450mm~500mm 1、凳脚材质：4 个凳脚采用≥15mm×30mm×1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离≥500mm。 2、ABS 凳面材质：采用 ABS 注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	个	96	240	23040	

4	洗眼器	大风	DF-XYQ-001	1、单眼洗眼器 2、洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	个	2	500	1000	
	小计							158440	
二、吊装系统（生物）									
1、实验室家具									
1	教师椅	大风	DF-JSSYY-001	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	张	2	580	1160	
	小计							1160	
2、集成控制系统									
1	顶装智能控制平台	大风	DF-DZKZPT-001	集中控制系统。可执行各分项分页控制。 给排水控制：控制顶装给排水。 照明控制：控制顶装照明。 电源控制：控制学生 AC220V 电源和低压电源。 摇臂控制：控制摇臂升降。	套	2	10200	20400	
2	远程控制系统	大风	DF-YCKZXT-001	1、APP 登入有网络注册功能，注册后登入系统操作，使用者忘记密码方便找回，同时方便升级系统，带来新的体验。 2、能使用 APP 能控制总电源关闭； 3、APP 能显示当前温度、相对湿度及当前时间； 4、使用 APP 能控制学生低压电源的交流电压，且电压值为实测值。如 APP 给学生交流 3V，学生电源电压实测电压为 3V； 5、使用 APP 同时控制水电风光源开启与关闭，同时可以扩展功能（监控布防、空调控制等等）	项	2	3860	7720	
3	温湿度监视系统	大风	DF-WSDXT-001	内置精密温湿度传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，能在智能控制平台中实时显示当前环境的温度和湿度。	项	2	1460	2920	
4	顶装主体框架	大风	DF-DZZTKJ-001	1、顶装主体框架 规格：≥1500mm×560mm×290mm 整体采用≥1.5mm 冷轧钢板，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 2、主体防尘保护罩 采用厚度≥1mm 的环氧树脂绝缘板，其中 2 块尺寸≥420mm×	套	12	4400	52800	

				320mm、1 块尺寸 $\geq 420\text{mm} \times 280\text{mm}$ ，铺设于主框架上方，用于防尘并方便后期检修维护。					
5	智能摇臂升降系统	大风	DF-YBSJXT-001	规格： $\geq 990\text{mm} \times 115\text{mm} \times 185\text{mm}$ 接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力为直流 24V 低压电机推送杆，固定于 $\geq 3\text{mm}$ 厚专用铝合金模具一体成型，外部保护罩为 ABS 注塑成型，摇臂上装电源、选配网络及上下水模块。	个	24	3600	86400	
6	急停装置	大风	DF-JTZZ-001	铝合金材质，在水电系统出现故障时紧急制动，确保实验时安全。	个	24	180	4320	
7	系统安装辅件、集成系统调试	大风	DF-FJTSAZ-001	一、系统安装辅件：采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节，实验功能板离地 2m 左右。主要辅件有：槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。（不含桁架） 二、集成系统调试 1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式； 2、系统结构安装调试； 3、系统控制安装调试； 4、给排水安装调试； 5、供电系统安装调试； 6、照明系统安装调试。	项	2	6200	12400	
	小计							186960	
3、用电设施									
(一)	设备								
1	教师演示电源	大风	DF-JSDY008-001	1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用 $\geq 225\text{mm} \times 127\text{mm}$ 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0V~24V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5V~24V，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A； 5、低压大电流值为 10A，自动关断； 6、教学电源：220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0V~24V 电压，最小调节单元为 1V，分组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	2	3960	7920	

2	多功能电源	福瑞田	FT-101	1、多功能电源 规格：≥65mm×65mm×8mm（2个/组） 接收智能化控制系统控制，内含多功能插座2个。 2、RJ45模块 采用RJ45网络模块接口，含设备中网线，方便与教室网络对接，不含教室网络布线及网线。	个	24	450	10800	
3	供电线路	新虹	60227 IEC 53 (RVV) 300/500V 0.75-2.5 (2-5芯)	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用300m BV-3*2.5mm ² 电线进行系统布线。	室	2	2649.5	5299	
4	智能照明	大风	DF-ZNZM-001	规格：≥1170mm×85mm 接收智能化控制系统控制，功能面板采用≥1170mm×85mm，配置≥1根DC24v，15W的LED日光灯，灯罩采用ABS一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。	套	24	400	9600	
	小计							33619	
(二)	人工								
1	基础设施	大风	定制	实验室家具类组装、连接管线（如水电、通风等），按厂商标准操作。演示台2张、实验桌48张，洗眼器2个。	室	2	2000	4000	
	小计							4000	
4、给排水设施									
(一)	设备								
1	升降折叠水龙头	润旺达	WJ2206-1	1、主体材质为加厚铜管，主管管径≥25mm铜管，表面经环氧树脂喷涂处理。 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚≥2.5mm，固定底座直径≥50mm，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。双联龙头可以分开折叠90度收纳，保证实验室的整洁美观。 5、开关旋钮：材质PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。	个	24	560	13440	

2	多功能防 溅水槽柜	大风	DF- SCGBLG- 001	规格：≥600mm×450mm×820mm 1、底围尺寸≥590mm×440mm×60mm，中间部分尺寸≥600mm×450mm×735mm；材质≥1.0mm 镀锌钢板，表面环氧喷涂；上面水槽为 PP 改性材质，水槽尺寸≥450mm×600mm×475mm，水槽内上部尺寸≥405mm×480mm，底部尺寸≥345mm×425mm，水槽最高深度≥370mm，最低深度≥300mm，保障洗涤时水不外飞溅。 2、水槽内部带滴水架，滴水架不少于 10 个滴水棒，滴水棒可以收纳；下带两层过滤网，可拆卸清理维护。 3、水槽柜上面带检修口，同时可以收纳水管。 4、检修门带锁，底围安装≥1 寸定向轮。	个	24	2180	52320	
3	上下水智能 安装面板	大风	DF- ZNAZMB- 001	规格：≥195mm×185mm×80mm 接收智能化控制系统控制，内部铝质框架，外壳采用 ABS 注塑成型，预留多个供应系统安装位置，水电分离设计，模块设计防水功能。	个	24	150	3600	
4	自动给排水 系统	大风	DF- ZDGPSXT- 001	自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、自动保护系统 1 组。 所有排水由智能化控制系统集中控制，水龙头处设置排水接口，接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出，当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭。控制系统设置一键排空功能，可一键将管道内所有的污水排空。	套	24	3600	86400	
5	自动给排水 接口	大风	DF- ZDGPSJK- 001	接收智能化控制系统控制，功能面板采用钢制面板，每组功能板上预留防腐快速给排水接口 1 对。并配置配套给排水软管 2 根。带自动止水功能，表面抛光拉丝处理。快速给排水接口采用防腐材质专用接口。	套	24	320	7680	
6	顶部给排水 布管	万巨	给水：φ 20mm~ 32mm	1、给水布管：给水主管选用 φ20mm~32mmPP-R 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。24 套 2、排水布管：排水管选用加厚 φ50mm~75mmPVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。	项	2	7800	15600	

	小计							179040	
(三)	人工								
1	给排水布管(老师端)	大风	定制	给排水管道铺设（PPR 管）	套	2	600	1200	
1.1	给水布管（老师端）	大风	定制	给水：采用 PPR32 给水管敷设。	套	2	300	600	
1.2	排水布管（老师端）	大风	定制	排水：使用国标 75 优质 UPVC 专用排水管，包含角阀等辅料	套	2	300	600	
2	给排水改造	大风	定制	1、主管道至教师台端：优化教师区域供水效率，确保教学设备稳定用水； 2、教师台延至学生桌水槽端：实现全教室水路贯通，保障学生端用水便捷性与安全性，避免局部堵塞或渗漏。	室	2	1254	2508	
2.1	给排水改造（老师端）	大风	定制	主管道至教师台端：优化教师区域供水效率，确保教学设备稳定用水；De50UPVC 排水管 8m	室	2	304	608	
2.2	给排水改造（老师端-学生端）	大风	定制	教师台延至学生桌水槽端：实现全教室水路贯通，保障学生端用水便捷性与安全性，避免局部堵塞或渗漏。De50UPVC 排水管 25m	室	2	950	1900	
3	实验桌椅拆除	大风	定制	原有教室教师、学生实验桌椅拆除，搬运	间	2	2660	5320	
3.1	教师桌拆除	大风	定制	对原有教室的教师桌进行拆除	套	2	200	400	
3.2	学生实验桌椅拆除	大风	定制	对原有教室的学生实验桌（含水槽水嘴）进行拆除	套	48	40	1920	
3.3	旧实验桌椅搬运费	大风	定制	原有教室的教师桌台 2 套、学生实验桌含水槽水嘴 48 套以及其他设备搬运至校内指定地点	工时	10	300	3000	
	小计							9028	
	合计							572247	

四、中学物理常规实验室（1 间）

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
一、通用设备									
1	演示台	大风	DF-JTQMDS-003	规格：≥3000mm×700mm×900mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置尼龙脚垫。	张	1	11000	11000	
2	实验桌	大风	DF-SYZ-003	规格：≥1200mm×600mm×780mm 1、台面：采用≥12.7mm 实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸≥410mm×320mm×110mm，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸≥760mm×530mm×55mm，≥80mm×55mm×2mm 椭圆管，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用≥20mm×30mm×1.0mm 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用≥105mm×12mm×2mm 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。 6、多功能柱：规格：≥360mm×245mm×735mm 整体采用实验室专用 PP 材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。	张	24	2300	55200	

3	实验凳	大风	DF-SYD-001	规格：≥Φ310mm×450mm~500mm 1、凳脚材质：4个凳脚采用≥15mm×30mm×1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离≥500mm。 2、ABS 凳面材质：采用 ABS 注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚螺紋，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	个	48	240	11520	
	小计							77720	
二、常规系统（物理）									
1、实验室家具									
1	教师椅	大风	DF-JSSYY-001	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	张	1	580	580	
	小计							580	
2、用电设施									
(一)	设备								
1	教师电源	大风	DF-JSDY008-001	规格：≥500mm×260mm 1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用“电容式”触摸按键，采用段码显示模块，智能控制按键同时显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取0V~24V 电压，最小调节单元可达1V, 额定电流3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为1.5V~24V，分辨率可达0.1V, 额定电流3A； 5、低压大电流值为10A，自动关断； 6、预留220V 交流输出的插座安装孔，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取6V~24V 电压，最小调节单元为1V，分组输送至学生桌，低压直流电压无法准确控制，偏差1V~6V； 7、钢制电箱，内置1000W 变压器，分组控制学生端低压输出，带分组接线口。	套	1	3960	3960	

2	学生电源	大风	DF-XSDY-001	规格: $\geq 90\text{mm} \times 150\text{mm}$ 1、工作环境: 温度 $\sim 10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $<85\%$ (25°C) 海拔 $<4000\text{m}$ 2、预留 220V 交流输出的插座安装孔 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温 ($\leq 140^{\circ}\text{C}$) 的 PC 亮光薄膜面板, 学生电源的控制采用触摸键盘, 贴片元件生产技术, 微电脑控制, 采用不小于 $49 \times 24\text{mm}$ 尺寸面板, 用于展示学生的交直流电压数据; 4、直流稳压电源: 触摸按键调节, $1.5\text{V} \sim 24\text{V}/2\text{A}$, 电压调节分辨率为 0.1V 。 5、交流低压电源: 触摸按键调节, $1\text{V} \sim 24\text{V}/2\text{A}$, 电压调节分辨率为 1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号, 教师主控在锁定指示灯点亮后, 学生只能接收老师输送的设定电源电压, 学生自己无法操作, 这样可避免学生的误操作。	套	24	450	10800	
	小计							14760	
(二)	人工								
1	基础设施	大风	定制	实验室家具类组装、连接管线 (如水电、通风等), 按厂商标准操作。	间	1	2780	2780	
1.1	教师桌安装	大风	定制	教师演示台安装费	套	1	500	500	
1.2	学生实验桌椅组安装	大风	定制	学生实验桌实验凳组装费	套	24	70	1680	
1.3	水、电、通风到桌的安装费	大风	定制	水、电、通风到桌的安装费	间	1	600	600	
2	实验桌椅拆除	大风	定制	原有教室教师、学生实验桌椅拆除, 搬运	间	1	2660	2660	
2.1	教师桌拆除	大风	定制	对原有教室的教师桌进行拆除	套	1	200	200	
2.2	学生实验桌椅拆除	大风	定制	对原有教室的学生实验桌 (含水槽水嘴) 进行拆除	套	24	40	960	
2.3	旧实验桌椅搬运费	大风	定制	原有教室的教师桌台 1 套、学生实验桌含水槽水嘴 24 套以及其他设备搬运至校内指定地点	工时	5	300	1500	
	小计							5440	
	合计							98500	

五、小学科学常规实验室（3 间）

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
一、通用设备									
1	演示台	科贝尔	KBE- YG1001	规格：2800×700×850±5mm #台面：采用 12.7±0.2mm 厚实芯理化板，边沿加厚至 25.4mm，表面光滑、平整，整体美观大方。耐酸碱、耐高温、耐腐蚀、不吸水、防火、抗老化、无毒、不褪色、材质坚硬，确保柜身台面不受潮，牢固可靠。为了确保使用者的健康安全，各项性能满足或优于以下要求： （1）化学性能：参照 GB/T 17657-2022 “人造板及饰面人造板理化性能试验方法” 进行检验：硫酸 98%、氢氟酸 48%、48%氢溴酸、氢氟酸 40%、过氧化氢 30%、次氯酸钠 15%、碘酸钾、四氢呋喃等不低于 158 项检验结果无明显变化全部 5 级； （2）物理性能：胶合强度：浸水 48 小时保留率≥90%；洛氏硬度 > 120M；弯曲强度：≥140Mpa；顺纹抗压强度 > 175MPa；弯曲弹性模量 ≥14200MPa；密度≥1.53 g/cm³；静载测试：600kg 重物 24h 测试，样品未破坏；板面握螺钉力≥3000N/mm²；表面耐磨性能耐磨转数≥1540r；剥离强度≥15kN/m；表面耐龟裂性能、表面耐香烟灼烧、表面耐干热(180℃)性能，检测结果:5 级无明显变化；耐划痕性钢丝绒硬度法≤3 级无可见损伤；检验方法(GB/T 17657-2022)；抗冲击恢复系数 0.97；尺寸稳定性：热膨胀系数横向≤0.12%/℃，纵向≤0.08%/℃； （3）耐高温性能：检验方法(GB/T 17657-2022. 4. 30)检测结果:表面无裂纹； （4）防静电性能：表面电阻率：4, 7x10¹² Ω；防静电性能 1.1×10⁹ Ω； （5）总挥发性有机化合物(TVOC)释放率：气候箱法≤0.1mg/m³ (GB/T18883)； （6）有害物质限量检测：铅、铬、镉、汞、砷、硒、锑、钡均未检出；邻苯二甲酸盐 DEHP、DBP、BBP、DINP 总量≤0.1%(质量比)，结果合格 (GB/T 39600-2021) 银离子检测结果均 ND 未检出； （7）燃烧性能：氧指数≥28% (B1 级) 防火等级；烟气毒性项目符合	张	3	11000	33000	

			t1 级；总烟气毒性 ZA3 级；烟密度等级（SDR）≤ 15（GB /T2408-2021）； （8）防霉抗菌性能：检测依据和方法 JIS Z 2801：2010 抗菌性能，试验菌种包括但不限于大肠杆菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌，金黄色葡萄球菌，肠沙门氏菌肠炎亚种，粪肠球菌等不少于 21 种抗菌率达到 99.99%；黑曲霉、绿霉菌、青霉菌、白色隐球菌黄曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、长枝木霉等不少于 17 种霉菌，防霉等级：霉菌生长为 0 级-不生长； （9）抗病毒活性试验：H1N1、H3N2 病毒，抗病毒活性$\geq 99.90\%$；COVID-19 抗病毒活性值 $R=3$，抗病毒活性减少率$\geq 99.9\%$； 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源系统、水嘴、水槽、洗眼器、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。 桌身：整体采用$\geq 0.9\text{mm}$ 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。 #演示台(教师)各项技术性能满足或优于以下要求： （1）安全性能要求：正常使用时，可接触到的边、角都应进行倒圆、倒角、砂光或以上其他合适的方式进行保护，倒圆半径应不小于 0.5mm；在高于闭合点 50mm 的任意位置，垂直活动的部件不应自行移动； （2）外观性能要求：应无漏喷、锈蚀、脱色、掉色等；应光滑均匀、色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等； （3）产品表面理化性能：冲击高度 400mm，应无剥落、裂纹、皱纹；划道两侧 3mm 外，应无鼓泡、锈蚀、剥落和起皱等现象； （4）力学性能：水平静载荷试验、主桌面垂直静载荷试验、水平耐久性试验 15000 次、结构强度试验、垂直耐久性试验 15000 次、垂直加载稳定性试验、垂直和水平加载稳定性试验均符合要求； （5）晶粒度：≥ 5 级； （6）维氏硬度 HV1：≥ 100； （7）多元素含量的测定：C、Si、Mn、P、S、Cr 等均合格；					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				(8) 试验 Ka:盐雾连续喷雾 200h, 应无锈蚀、腐蚀斑点、起泡、开裂等现象; (9) 产品有害物质: 铅 Pb、镉 Cd、铬 Cr、汞 Hg、锑 Sb、钡 Ba、硒 Se、砷 AS 等均未检出; (10) 氨释放量: $\leq 0.1\text{mg/L}$。					
2	实验桌	科贝尔	KBE-XZ1202	规格: $1200 \times 600 \times 780 \pm 5\text{mm}$ 1、台面采用 $12.7 \pm 0.2\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作, 实验台前端两角倒 R20 圆角, 安全美观, 耐酸碱、耐冲击、韧性强等特点。 2、台面前挡板整体采用厚 $\geq 1.0\text{mm}$ 挤出成型铝合金, 尺寸: $\geq 1070 \times 28 \times 98\text{mm}$ 金属表面经高温塑粉烤漆处理。 3、左右两侧设有挡板, 采用 ABS 工程塑料一体成型, 尺寸: $215 \times 75 \times 98 \pm 2\text{mm}$; 外观流线简洁美观, 易碰撞处全部采用倒圆角处理。 4、桌架整体采用塑钢结构、“Z”型造型: A、桌面支撑固定方管尺寸: $\geq 30 \times 30 \times 1.5\text{mm}$; 左右侧边支管加强连接件金属尺寸: $\geq 198 \times 71 \times 32 \times 3\text{mm}$; 台面左右两侧桌架增设防腐、防撞保护, 材质为 ABS 工程塑料, 尺寸: $570 \times 48 \times 43 \pm 2\text{mm}$, 整体外观造型简洁时尚, 配 PVC 丝印造型识别面贴, 凸显产品个性; B、左右侧边支管椭圆管尺寸: $\geq 80 \times 40 \times 2.0\text{mm}$; 下拉杆椭圆管尺寸: $\geq 80 \times 40 \times 1.2\text{mm}$; 左右侧边支杆底管尺寸: $\geq 60 \times 30 \times 1.8\text{mm}$; 桌脚外侧安装 ABS 工程塑料护套, 外观流线简洁美观, 易碰撞处全部采用倒圆角处理, 整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。, C、前后脚采用调整脚垫 $\geq M10 \times 20\text{mm}$, 可加装与地面固定, 防止桌移动。金属表面经高温粉体烤漆处理。承重性能强、耐酸碱、耐腐蚀。 5、书包斗: 采用环保型 ABS 工程塑料, 壁厚 $\geq 4.5\text{mm}$, 镂空设计, 有挂凳口, 一次性注塑成型。 6、前脚加装定向移动静音滑轮, 方便移动, 静音滑轮采用 ABS 工程塑料与橡胶材质一体包覆, 坚固耐用不易脱落; 当移动桌子时可有效防止摩擦地面所产生的噪音。 柜体箱: 规格: $380 \times 220 \times 730 \pm 5\text{mm}$, 壁厚 $\geq 3\text{mm}$, 采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。 柜体箱: 规格: $380 \times 220 \times 730 \pm 5\text{mm}$, 壁厚 $\geq 3\text{mm}$, 采用环保型 ABS	张	60	2300	138000	

				工程塑料一次性注塑成型。 #7、学生实验桌各项技术性能满足或优于以下要求： （1）无晶间腐蚀； （2）孔隙率（铁试剂法）：≤ 3个孔/cm²； （3）多元素含量的测定：Si、Fe、Cu、Mn、Mg 等均合格； （4）力学性能：抗拉强度 $R_m \geq 200N/mm^2$；规定非比例延伸强度 $RP_{0.2} \geq 155N/mm^2$；断后伸长率 $A_{50mm} \geq 5\%$；韦氏硬度 ≥ 10； （5）产品有害物质：铅 Pb、镉 Cd、铬 Cr、汞 Hg、锑 Sb、钡 Ba、硒 Se、砷 AS 等均未检出； （6）磁粉检测：未发现超标缺陷，评定为 1 级。					
3	实验凳	科贝尔	KBE-DG1001	规格：$\phi 320 \times 450-500mm \pm 2mm$ A：凳面：1、凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型；2、凳面尺寸：面 $\phi 320mm \times$ 厚 $30mm \pm 2mm$；3、表面细纹咬花，防滑不发光。 B：凳钢架椭圆形，脚钢架；1、材质及形状：椭圆形无缝钢管；2、尺寸：$\geq 17 \times 34 \times 1.5mm$；3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 C：脚垫：1、材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 D：圆凳有调节升降功能，高度可以在 450mm-500mm 范围内自由调整。 #实验凳各项技术性能满足或优于以下要求： (1)符合 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》要求，进行包含但不限于外观性能、安全性能、产品表面理化性能、力学性能、邻苯二甲酸酯、重金属、多环芳烃进行检验。 (2)外观性能：金属件管材应无裂缝、叠缝，外露管口端面应封闭；焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，表面波纹应均匀。塑料件应无裂纹，无明显变形；应无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕；外表用塑料件表面应光洁，无划痕、污染、明显色差等。可触及区域应无毛刺、无锐边锐角。 (3)安全性能：正常使用时，可接触到的边、角都应进行倒圆、倒角、砂光或以其他合适的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5mm；固定零部件的结合应牢固无松动，	个	120	240	28800	

				应无少件、透钉、漏钉；孔及间隙应封闭。 (4)产品表面理化性能：金属喷漆（塑）涂层耐盐浴，划道两侧 3mm 外，应无鼓泡、锈蚀、剥落和起皱等现象。冲击高度$\geq 400\text{mm}$，应无剥落、裂纹、皱纹。 (5)邻苯二甲酸酯：应不含有 DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP。 (6)重金属：应不含有可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞。 (7)多环芳烃：应不含有苯并[a]芘、18 种多环芳烃（PAH）总量。					
4	洗眼器	润旺达	WJH0355	材质：主体采用环保型 PP 材料一次性注塑成型。 工作压力：0.2-0.4MPa。 流量：洗眼器喷头：12 升/分钟。 性能：阀门可自动关闭，密封可靠。 喷头：洗眼喷头，出水经缓压处理呈泡沫状水柱，防止冲伤眼睛，设有防尘盖，使用时可自动被水冲开。	个	3	500	1500	
	小计							201300	
二、常规系统（科学）									
1、实验室设备									
1	教师椅	科贝尔	KBE-YZ9001	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	张	3	580	1740	
2	主控系统	科贝尔	KBE-WLZK-001	1、教师端主控，含主机，主机采用铁制机箱，提升式；控制显示采用液晶真彩触摸屏和数据显示一体化。 2、具备 1 个 86 型 220V 交流电源输出插座（额定电流：6A）。 3、系统具备 220v 漏电\短路、过载保护功能。 4、有自动关机时间设置功能，时间到时自动关闭学生及教师端对应的电源输出。 5、密码控制，本产品由教师输入正确的密码，方可启动实验电源的控制系统，对电源控制台进行操作防误操作方便教师合理安排实验（出厂默认无管理密码，教师可自定义密码）。 6、教师主控可实现对学生低压交直流电压的设置和分组控制，学生的锁定。多媒体为后期拓展功能。 7、教师控制界面可设置直流 0-30V 分辨率 0.1V，交流 1-30V 分辨	套	3	6600	19800	

				率 1V，具备过载、短路保护点智能侦测功能，电流高于过载或短路保护功点则自动保护，过载或短路保护后对应端口停止输出，同时电压显示归零，表若想恢复输出，则需重新设定相关数值；直流额定电流： $\geq 2A$ ，交流 $\geq 3A$ ； 8、电源主控台与教师演示台一体化。 9、具备 DC5V $\geq 2A$ 通过 Type-c 和 Type-a 接口输出，便于使用。 10、具备总给水阀控制功能及 RJ45 网口、USB、HDMI 等外引信号线的拓展接口。 11、标准 AC220V 输入时，直流高压分 240V、300V 两档分别输出（空载时 $\pm 2V$ ）					
3	水槽	科贝尔	KBE-SC8001	外径： $550 \times 450 \times 310 \pm 5mm$ ， 内径： $480 \times 380 \times 280 \pm 5mm$ ； 采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱及有机溶剂，壁厚 6mm。	套	3	280	840	
4	教师水嘴	润旺达	WJH0233A	采用实验室专用三联水嘴，陶瓷阀芯 90° 旋转，铜质表面烤漆处理，增强耐酸碱防腐以及防锈性能，特制鹅颈管可 360 度旋转。	套	3	240	720	
5	学生电源	科贝尔	KBE-SWXS-003	学生电源：桌斗中间位置固定学生电源盒： 1、采用轻触摸按键电子控制开关。 2、标准化图案清新易懂。 2、零火供电方式，负载功率高。 4、具备 1 个 220V 交流电源输出插座。 5、学生电源的性能指标符合 JY/T 0374-2004 标准。 6、具备短路、过载保护功能。并带有交流 220V 输出显示。	套	60	450	27000	
6	多功能防溅水槽装置	科贝尔	KBE-SX1101	1、水槽装置整体尺寸为 $480 \times 595 \times 870 \pm 5mm$ 2、底围 $\geq 480 \times 595 \times 50mm$ ，中间尺寸为 $(480 \times 595 \times 635mm) \pm 5mm$ ，材质 $\geq 1.0mm$ 镀锌钢板，表面经防锈处理、环氧树脂静电粉末涂装处理； #柜体材质 $\geq 1.0mm$ 镀锌钢板，柜体表面经防锈处理后进行静电粉末涂装、涂层厚度均匀，无脱落、气泡、划痕及锈蚀 3、一体水槽，水槽上部内径尺寸为 $\geq 450mm \times 350mm$ ，底部内径为 $\geq 365mm \times 308mm$ ，水槽最高深度为 $\geq 270mm$ ，洗涤时水不易外溅； #4、水槽内部带滴水架，滴水架带不少于 8 根滴水棒，滴水棒可以翻转收纳；配有 $\geq 292 \times 122 \times 6mm$ 的 PP 防溅过滤网，水槽滴水架具有折叠隐藏功能	套	30	2180	65400	

				5、水槽预留收纳端盖，有通风功能； #6、一体式过滤蓄水装置，外径$\geq 110\text{mm}$，内径$\geq 70\text{mm}$，弹跳芯式按压排水和存水，硅胶密封圈严密封锁，蓄水不渗漏，密孔过滤易清洁，排水快速，防止残渣堵塞 #7、下水带2层过滤装置，可过滤不同的杂质；水槽底部设置圆形式下水口，可快速排出水槽废水。 8、防溅过滤网凹弧面设计，搭配深度$270\pm 5\text{mm}$的水槽，水槽左前部高度$215\text{mm}\pm 5\text{mm}$处设计防溢口； #9、外观性能：金属件应无裂缝、叠缝；焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位、夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅等，焊接处表面波纹应均匀；塑料件应无裂纹、无明显变形、无明显缩孔、无气泡、无杂质伤痕等，表面应光洁、无毛刺、无划痕、无污渍、无明显色差；。 10、理化性能：塑料件应无裂纹、鼓泡、变色、起皱，邵氏D硬度$\geq \text{HD63}$。					
7	学生水嘴	润旺达	F2206	1、主体材质为加厚铜管，主管管径$\geq 22\text{mm}$铜管，表面经环氧树脂喷涂处理； 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。其中一个出水嘴加装了可调节水花装置，保证实验过程中对水花的不同要求，调节方便，美观耐用； 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚大于2.5mm，固定底座直径$\geq 50\text{mm}$，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固；双联龙头可以分开折叠$\geq 90^\circ$收纳，保证实验室的整洁美观； 5、开关旋钮：材质PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强； 6、水咀三通与上控水阀，用$\geq 200\text{T}$四拉液压机、模具一体热冲成形，密度高，强度大，牢固耐用。	套	30	520	15600	
8	实验桌椅拆除	科贝尔	定制	原有教室教师、学生实验桌椅拆除，搬运	间	3	2700	8100	
8.1	教师桌拆除	科贝尔	定制	对原有教室的教师桌进行拆除	套	3	200	600	
8.2	学生实验桌椅拆除	科贝尔	定制	对原有教室的学生实验桌（含水槽水嘴）进行拆除	套	60	40	2400	

8.3	旧实验桌椅搬运费	科贝尔	定制	原有教室的教师桌台 1 套、学生实验桌含水槽水嘴 24 套（12 套）以及其他设备搬运至校内指定地点 教室学生桌椅 24 套（2 间）；12 套（1 间）	工时	17.0	300	5100	
	小计							139200	
合计								340500	

六、小学科学六角桌教室（1 间）

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
一、通用设备									
1	演示台	科贝尔	KBE-YG1001	规格：2800×700×850±5mm 台面：采用 12.7±0.2mm 厚实芯理化板，边沿加厚至 25.4mm，表面光滑、平整，整体美观大方。耐酸碱、耐高温、耐腐蚀、不吸水、防火、抗老化、无毒、不褪色、材质坚硬，确保柜身台面不受潮，牢固可靠。 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源系统、水嘴、水槽、洗眼器、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。 桌身：整体采用 0.9mm 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。 #演示台(教师)各项技术性能满足或优于以下要求： （1）安全性能要求：正常使用时，可接触到的边、角都应进行倒圆、倒角、砂光或以上其他合适的方式进行保护，倒圆半径应不小于 0.5mm；在高于闭合点 50mm 的任意位置，垂直活动的部件不应自行移动； （2）外观性能要求：应无漏喷、锈蚀、脱色、掉色等；应光滑均匀、色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等； （3）产品表面理化性能：冲击高度 400mm，应无剥落、裂纹、皱纹；划道两侧 3mm 外，应无鼓泡、锈蚀、剥落和起皱等现象； （4）力学性能：水平静载荷试验、主桌面垂直静载荷试验、水平耐久性试验 15000 次、结构强度试验、垂直耐久性试验 15000 次、垂直加载稳定性试验、垂直和水平加载稳定性试验均符合要求； （5）晶粒度：≥5 级； （6）维氏硬度 HV1：≥100； （7）多元素含量的测定：C、Si、Mn、P、S、Cr 等均合格； （8）试验 Ka：盐雾连续喷雾 200h，应无锈蚀、腐蚀斑点、起泡、开裂等现象； （9）产品有害物质：铅 Pb、镉	张	1	11000	11000	

				Cd、铬 Cr、汞 Hg、锑 Sb、钡 Ba、硒 Se、砷 AS 等均未检出； (10) 氨释放量：≤0.1mg/L。				
2	实验桌	科贝尔	KBE- XZ1500	1500×1299×780mm（六角桌） #台面：采用≥12.7 厚实芯理化板，边沿加厚至 25.4mm，表面光滑、平整，整体美观大方。耐酸碱、耐高温、耐腐蚀、不吸水、防火、抗老化、无毒、不褪色、材质坚硬，确保柜身台面不受潮，牢固可靠。为了确保使用者的健康安全，各项性能满足或优于以下要求： (1) 化学性能：参照 GB/T 17657-2022 “人造板及饰面人造板理化性能试验方法” 进行检验:硫酸 98%、氢氟酸 48%、48% 氢溴酸、氢氟酸 40%、过氧化氢 30%、次氯酸钠 15%、碘酸钾、四氢呋喃等不低于 158 项检验结果无明显变化全部 5 级； (2) 物理性能：胶合强度：浸水 48 小时保留率≥90%；洛氏硬度 > 120M；弯曲强度:≥140Mpa；顺纹抗压强度 > 175MPa；弯曲弹性模量≥14200MPa；密度≥1.53 g/cm³；静载测试：600kg 重物 24h 测试，样品未破坏；板面握螺钉力 ≥3000N/mm²；表面耐磨性能耐磨转数≥1540r；剥离强度≥15kN/m；表面耐龟裂性能、表面耐香烟灼烧、表面耐干热 (180℃) 性能，检测结果:5 级无明显变化；耐划痕性钢丝绒硬度法≤3 级无可见损伤；检验方法 (GB/T 17657-2022)；抗冲击恢复系数 0.97；尺寸稳定性：热膨胀系数横向≤0.12%/℃，纵向≤0.08%/℃； (3) 耐高温性能：检验方法 (GB/T 17657-2022. 4. 30) 检测结果:表面无裂纹； (4) 防静电性能：表面电阻率：4,7x10 ¹² Ω；防静电性能 1.1×10 ⁹ Ω； (5) 总挥发性有机化合物 (TVOC) 释放率：气候箱法≤0.1mg/m³（GB/T18883）； (6) 有害物质限量检测：铅、铬、镉、汞、砷、硒、锑、钡均未检出；邻苯二甲酸盐 DEHP、DBP、BBP、DINP 总量≤0.1%(质量比)，结果合格（GB/T 39600-2021）银离子检测结果均 ND 未检出； (7) 燃烧性能：氧指数≥28%（B1 级）防火等级；烟气毒性	张	8	6500	52000

				项目符合 t1 级；总烟气毒性 ZA3 级；烟密度等级（SDR）≤ 15（GB /T2408-2021）； （8）防霉抗菌性能：检测依据和方法 JIS Z 2801：2010 抗菌性能，试验菌种包括但不限于大肠杆菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌，金黄色葡萄球菌，肠沙门氏菌肠炎亚种，粪肠球菌等不少于 21 种抗菌率达到 99.99%；黑曲霉、绿霉菌、青霉菌、白色隐球菌黄曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、长枝木霉等不少于 17 种霉菌，防霉等级：霉菌生长为 0 级-不生长； （9）抗病毒活性试验：H1N1、H3N2 病毒，抗病毒活性≥ 99.90%；COVID-19 抗病毒活性值 R=3，抗病毒活性减少率≥ 99.9%；桌身：整体采用 0.9mm 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 可调脚：高强度可调脚，采用 φ 10mm 螺纹钢，下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。					
3	实验凳	科贝尔	KBE-DG1001	规格：φ 320×450-500mm±2mm A：凳面：1、凳面材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型；2、凳面尺寸：面 φ 320mm×厚 30mm±2mm；3、表面细纹咬花，防滑不发光。 B：凳钢架椭圆形，脚钢架：1、材质及形状：椭圆形无缝钢管；2、尺寸：≥17×34×1.5mm；3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 C：脚垫：1、材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 D：圆凳有调节升降功能，高度可以在 450mm-500mm 范围内自由调整。 #实验凳各项技术性能满足或优于以下要求： (1)符合 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》要求，进行包含但不限于外观性能、安全性能、产品表面理化性能、力学性能、邻苯二甲酸酯、重金属、多环芳烃进行检验。 (2)外观性能：金属件管材应无裂缝、叠缝，外露管口端面应封闭；焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，表面	个	48	240	11520	

				波纹应均匀。塑料件应无裂纹，无明显变形；应无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕；外表用塑料件表面应光洁，无划痕、污染、明显色差等。可触及区域应无毛刺、无锐边锐角。 (3)安全性能：正常使用时，可接触到的边、角都应进行倒圆、倒角、砂光或以其他合适的方式进行保护。倒圆半径应不小于0.5mm；固定零部件的结合应牢固无松动，应无少件、透钉、漏钉；孔及间隙应封闭。 (4)产品表面理化性能：金属喷漆（塑）涂层耐盐浴，划道两侧3mm外，应无鼓泡、锈蚀、剥落和起皱等现象。冲击高度$\geq$400mm，应无剥落、裂纹、皱纹。 (5)邻苯二甲酸酯：应不含有DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP。 (6)重金属：应不含有可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞。 (7)多环芳烃：应不含有苯并[a]芘、18种多环芳烃（PAH）总量。					
4	洗眼器	润旺达	WJH0355	材质：主体采用环保型PP材料一次性注塑成型。 工作压力：0.2-0.4MPa。 流量：洗眼器喷头：12升/分钟。 性能：阀门可自动关闭，密封可靠。 喷头：洗眼喷头，出水经缓压处理呈泡沫状水柱，防止冲伤眼睛，设有防尘盖，使用时可自动被水冲开。	个	1	500	500	
	小计							75020	
二、常规系统（科学）									
1、实验室设备									
1	教师椅	科贝尔	KBE-YZ9001	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	张	1	580	580	

2	主控系统	科贝尔	KBE-WLZK-001	1、教师端主控，含主机，主机采用铁制机箱，提升式；控制显示采用液晶真彩触摸屏和数据显示一体化。 2、具备 1 个 86 型 220V 交流电源输出插座（额定电流：6A）。 3、系统具备 220v 漏电\短路、过载保护功能。 4、有自动关机时间设置功能，时间到时自动关闭学生及教师端对应的电源输出。 5、密码控制，本产品由教师输入正确的密码，方可启动实验电源的控制系统，对电源控制台进行操作防误操作方便教师合理安排实验（出厂默认无管理密码，教师可自定密码）。 6、教师主控可实现对学生低压交直流电压的设置和分组控制，学生的锁定。多媒体为后期拓展功能。 7、教师控制界面可设置直流 0-30V 分辨率 0.1V, 交流 1-30V 分辨率 1V，具备过载、短路保护点智能侦测功能，电流高于过载或短路保护功点则自动保护，过载或短路保护后对应端口停止输出，同时电压显示归零，表若想恢复输出，则需重新设定相关数值；直流额定电流：$\geq 2A$，交流 $\geq 3A$； 8、电源主控台与教师演示台一体化。 9、具备 DC5V $\geq 2A$ 通过 Type-c 和 Type-a 接口输出，便于使用。 10、具备总给水阀控制功能及 RJ45 网口、USB、HDMI 等外引信号线的拓展接口。 11、标准 AC220V 输入时，直流高压分 240V、300V 两档分别输出（空载时 $\pm 2V$）	套	1	6600	6600	
3	水槽	科贝尔	KBE-SC8001	外径：550×450×310±5mm，内径：480×380×280±5mm； 采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱及有机溶剂，壁厚 6mm。	套	1	280	280	
4	教师水嘴	润旺达	WJH0233A	采用实验室专用三联水嘴，陶瓷阀芯 90° 旋转，铜质表面烤漆处理，增强耐酸碱防腐蚀以及防锈性能，特制鹅颈管可 360 度旋转。	套	1	240	240	

5	学生电源	科贝尔	KBE-WLXS-001	学生电源：放置在桌面上，电源操作面板采用手动翻转方式。面板上设置显示表。中间设交直流电源输出，功能要求为： （1）每个学生电源应自带1个独立变压器，学生电源系统既能独立操作，也能被教师台控制。 （2）通过数字化键盘设置学生电源的低压交流电压值和直流电压值，配有数显电压表，分别显示交流和直流电压值。 （3）学生电源的低压交流电压分两档，即1V-18V/3A、19V-30V/2A，分辨率为1V。具备自动过载保护功能，电流高于过载保护点则自动保护、电流低于过载保护点则自动恢复至设定值。 （4）学生电源的低压直流电压分两档，即1.5V-16.0V/2A、16.1V-30.0V/1A，分辨率为0.1V。具备自动过载保护功能，电流高于过载保护点则自动保护、电流低于过载保护点则自动恢复至设定值。 （5）学生电源被教师控制及锁定后，不能自主操作。 （6）学生电源的性能指标符合JY/T0374-2004	套	24	1000	24000	
6	实验桌椅拆除	科贝尔	定制	原有教室教师、学生实验桌椅拆除，搬运	间	1	2020	2020	
6.1	教师桌拆除	科贝尔	定制	对原有教室的教师桌进行拆除	套	1	200	200	
6.2	学生实验桌椅拆除	科贝尔	定制	对原有教室的学生实验桌（含水槽水嘴）进行拆除	套	8	40	320	
6.3	旧实验桌椅搬运费	科贝尔	定制	原有教室的教师桌台1套、学生实验桌含水槽水嘴8套以及其他设备搬运至校内指定地点	工时	5	300	1500	
	小计							33720	
	合计							108740	

七、显微镜

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
1	显微镜	SOPTOP	M-100FL	1. 目镜：大视野广角目镜 WF10/18mm，推拉式双目观察筒 45° 倾斜，可以 360° 旋转，视度可调，配目镜内定位锁定，减少显微镜搬动造成的目镜脱落。 2. 物镜：消色差物镜 4X/0.10 成像清晰圆直径 $\geq 7.5\text{mm}$ ，消色差物镜 10X/0.25 成像清晰圆直径 $\geq 7.4\text{mm}$ ，消色差物镜 40X/0.65 成像清晰圆直径 $\geq 6.8\text{mm}$ ，消色差物镜 100XS/1.25。 3. 放大倍率：40X-1000X。 4. 转换器：四孔物镜转换器，转换器稳定性 $\leq 0.025\text{mm}$ 。 5. 载物台：双层移动载物台 115×125mm，平台移动范围 60mm (X) × 30 (Y) mm，精度 0.1mm，载物台侧向守 5N 水平方向作用力最大位移 ≤ 0.020 ，不可重复性 ≤ 0.003 。 6. 聚光镜：阿贝式聚光镜 N.A=1.25、光栏：可变光阑。 7. 显微镜内置高亮 3W LED 可充电式底光源，亮度可调，充电后可以连续使用 50 小时以上。配备反光镜，可与 LED 光源互配。	个	68	2200	149600	
	合计							149600	

八、课桌椅

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	单位	数量	单价	合价	备注
1	课桌椅	丽日	LRPC-0046	课桌： 1. 规格：600×410×(790-550)mm，根据使用方要求确认规格及数量。 2. 桌面：规格 600*410*20mm，采用优质 ABS 工程塑料；面下前后各设有一道 30*15mm 方钢加强筋，壁厚≥1mm。 3. 桌架：升降下部采用 33×53mm、上部采用 25×45mm 优质椭圆型钢管，壁厚≥1.0mm，桌腿上标有永久性高度刻度标志。 4. 桌斗：采用一级 0.8mm 厚优质拉伸钢板，一次液压成型，前沿用 Φ8mm 钢管加固。 5. 升降机构：升降部位采用机械无极调节原理，升降时只需把升降专用工具插入面下内孔手摇转动即可达到所需高度。即桌椅上下两部分互插接的活动支腿和固定支腿以及传动装置，利用两套位于椅腿内的升降传动机构对活动支腿进行高度调整，同时，利用联动轴保证二者传动过程的统一、协调，实现了每个桌椅高度的自由调整、自主控制。带有自锁功能的锥齿轮传动过程，实现了活动支腿无级别的位置调整和控制，使桌椅高度的调整过程大大简化。所有焊接部位均采用 CO2 保护焊焊接工艺，具有很高的安全性与稳定性。 课椅： 1. 椅座规格：梯形造型椅座，前宽 395mm、后宽 365mm、深度 370mm。 2. 椅背规格：梯形造型椅背，上宽 400mm、下宽 365mm、高度 345mm。 3. 椅座背材质：优质 PP 材料。 4. 椅架：升降高度 460-360mm，根据使用方要求确认规格及数量。 上部采用 25×45mm、下部采用 33×53mm 优质椭圆型钢管，壁厚≥1.0mm，椅腿上标有永久性高度刻度标志。 5. 升降机构：升降部位采用机械无极调节原理，升降时只需把升降专用工具插入面下内孔手摇转动即可达到所需高度。即桌椅上下两部分互插接的活动支腿和固定支腿以及传动装置，利用两套位于椅腿内的升降传动机构对活动支腿进行高度调整，同时，利用联动轴保证二者传动过程的统一、协调，实现了每个桌椅高度的自由调整、自主控制。带有自锁功能的锥齿轮传动过程，实现了活动支腿无级别的位置调整和控制，使桌椅高度的调整过程大大简化。所有焊接部位均采用 CO2 保护焊焊接工艺，具有很高的安全性与稳定性。 课桌椅涂饰：部件进入大型喷塑生产线时，表面经脱脂陶化液处理，烘干预热后进行环氧树脂静电粉末喷涂，涂层厚度实测值 70-80um，经高温流平、固化等工序，使喷塑涂层耐侵蚀、耐冲击性能高于国家标准，涂层附着力达到 2 级。表面具有防	套	9135	495	4521825	

				有机溶剂侵蚀、防潮、防锈、防尘、防静电等功能。粉末采用优质静电粉末。 手动摇把：配置相应件套数(不低于比例：1把/20套机械升降课桌椅)； 工艺：经数控剪板机下料、数控机床冲角、折弯、组焊成型，所有焊接部位均采用点焊、二氧化碳保护焊接工艺，满焊结构，课桌椅无毛刺、刃口等缺陷。 课桌椅造型、功能尺寸等符合人体工程学。含运输、搬运、安装。					
	合计							4521825	

工程项目清单汇总表

工程项目清单汇总表

工程名称：下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

第 1 页 共 1 页

序号	项目内容	金额 (元)	其中:		
			材料 暂估价 (元)	建筑垃圾 运输处置费 (元)	农民工 工伤保险费 (元)
1	分部分项工程项目	442128.03	0	14685.22	/
1.1	下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造	442128.03	0	14685.22	/
1.1.1	装饰工程	387362.72	0	14685.22	/
1.1.2	给排水工程	18356.06	0	0	/
1.1.3	电气工程	36409.25	0	0	/
2	措施项目	73206.06	0	1437.64	/
2.1	其中：安全生产标准化措施费	23417.5	0	0	/
2.2	其中：施工垃圾场外运输和消纳费	1437.64	0	1437.64	/
3	其他项目	0	0	0	/
3.1	其中：暂列金额（不包括计日工）	0	0	0	/
3.2	其中：专业工程暂估价	0	0	0	/
3.3	其中：计日工	0	0	0	/
3.4	其中：总承包服务费	0	0	0	/
3.5	其中：合同中约定的其他项目	0	0	0	/
4	增值税	46380.07	0	0	/
合 计		561714.16	0	16122.86	5200

注:1 专业工程暂估价为已含税价格,在计算增值税计算基础时不应包含专业工程暂估价金额;
2 农民工工伤保险费应按本章第2.7.4项要求计算,并将其“不含税金额”填报在对应的“合计”栏中。

安全生 产标准化措施费用明细表

工程名称：下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

序号	项目编码	项目名称	不含税金额（元）				含税金额（元）	备注
			实际成本（元）	企业管理费（元）	利润（元）	小计（元）		
1		管理目标等级（达标）对应的《图集》标准内项目措施费	20940.28	1256.41	1220.81	23417.5	25525.07	
	1.1	安全生 产费	5310.89	318.65	309.62	5939.16	6473.68	
	1.2	文明施工费	3300.97	198.06	192.45	3691.48	4023.71	
	1.3	环境保护费	4764.73	285.88	277.78	5328.39	5807.95	
	1.4	临时设施费	7563.69	453.82	440.96	8458.47	9219.73	
2		特殊安全生 产标准化措施费						
其中	2.1	管理目标等级对应的《图集》标准外项目措施费						
	2.2	超过一定规模的危大工程对应的安全生 产标准化增加措施费						
	2.3	其他特殊安全生 产标准化措施费						
合 计			20940.28	1256.41	1220.81	23417.5	25525.07	

注：1. 依据表“4.9-3措施项目清单价格组成分析表”，在“实际成本”“企业管理费”“利润”填写对应数值。并逐项在表“4.9-3措施项目清单价格组成分析表”中列明施 出处及计算方法。
2. “管理目标等级（ ）对应的《图集》标准内项目措施费”中“（ ）”填写要求：招标工程量清单和最高投标限价中填写招标人要求的管理目标等级；投 填报的管理目标等级须与投标函中所填报的管理目标等级一致，且不得低于招标人要求的管理目标等级。
3. 管理目标等级对应的《图集》标准内项目措施费金额为其项下安全生 产费、文明施工费、环境保护费和临时 设施费的金额之和。



措施项目清单价格组成分析表

项目编码	措施项目名称	拟采取主要方案或投入资源描述	实际成本详细计算过程	不含税金额（元）			含税金额（元）	备注
				实际成本	企业管理费	利润		
	安全生产费			5310.89	318.65	309.62	6473.68	
	安全帽		AQSGF_ZDXJ*1*100%	5310.89	318.65	309.62	6473.68	
	临边洞口交叉高处作业防护							
								
	文明施工费			3300.97	198.06	192.45	4023.71	
	安全警示标志牌		WMSGF_ZDXJ*1*100%	3300.97	198.06	192.45	4023.71	
	废水沉淀池							
								
	环境保护费			4764.73	285.88	277.78	5807.95	
	现场临时绿化费用		HJBHF_ZDXJ*1*100%	4764.73	285.88	277.78	5807.95	
	控制扬尘、噪声、废气费用							
								
	临时设施费			7563.69	453.82	440.96	9219.73	
	一次性使用临建		LSSSF_ZDXJ*1*100%	7563.69	453.82	440.96	9219.73	
	周转使用临建							
								
	管理目标等级对应的《图集》标 准外项目措施费							
	超过一定规模的 危大工程对应的							

注：计算明细可另附表说明。

措施项目清单价格组成分析表

项目编码	措施项目名称	拟采取主要方案或投入资源描述	实际成本详细计算过程	不含税金额（元）			含税金额（元）	备注
				实际成本	企业管理费	利润		
	安全生产标准化增加措施费							
	其他特殊安全生产标准化措施费							
	现场管理费			21943.97	1316.64	1279.33	24539.94	26748.53
	现场管理费		$(ZJF+ZCF+ZJCSJXGGL) \times 1\%$	21943.97	1316.64	1279.33	24539.94	26748.53
	施工垃圾场外运输和消纳费			1285.56	77.14	74.94	1437.64	1567.03
	工程水电费			5222.59	313.36	304.48	5840.43	6366.07
	工程水电费		$(RGF+JXF) \times 1\% \times 3.25\%$	5222.59	313.36	304.48	5840.43	6366.07
	垂直运输费	高度12m以内	$(RGF+JXF) \times 1\% \times 5\%$	8034.76	482.09	468.43	8985.28	9793.96
	垂直运输费	高度6m以内	$(RGF+JXF) \times 1\% \times 3\%$	4820.86	289.25	281.06	5391.17	5876.38
	原有建筑物及设备保护费		$(RGF+JXF) \times 1\% \times 2\%$	3213.9	192.83	187.37	3594.1	3917.57

注：计算明细可另附表说明。

工程名称：下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小
学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

措施项目费用分拆表

序号	项目 编码	措施项目 名称	价格 (元)	1. 初始设立费用		2. 中期运行费用		3. 后期拆除费用	
				占比 (%)	金额 (元)	占比 (%)	金额 (元)	占比 (%)	金额 (元)
1		措施项目	73206.06						
1.1		安全生产标准化措施 费	23417.5						
1.1.1		管理目标等级(达标)对应的《图集》标 准内项目措施费	23417.5						
1.1.1.1		安全生产费	5939.16						
1.1.1.1.1		安全帽	5939.16						
1.1.1.1.2		临边洞口交叉高处作 业防护							
1.1.1.1.3									
1.1.1.2		文明施工费	3691.48						
1.1.1.2.1		安全警示标志牌	3691.48						
1.1.1.2.2		废水沉淀池							
1.1.1.2.3									
1.1.1.3		环境保护费	5328.39						
1.1.1.3.1		现场临时绿化费用	5328.39						
1.1.1.3.2		控制扬尘、噪声、废 气费用							
1.1.1.3.3									
1.1.1.4		临时设施费	8458.47						
本页小计			23417.5						

措施项目费用分拆表

工程名称：下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小
学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

序号	项目 编码	措施项目 名称	价格 (元)	1. 初始设立费用		2. 中期运行费用		3. 后期拆除费用	
				占比 (%)	金额 (元)	占比 (%)	金额 (元)	占比 (%)	金额 (元)
1.1.1.4.1		一次性使用临建	8458.47						
1.1.1.4.2		周转使用临建							
1.1.1.4.3									
1.1.2		特殊安全生产标准化 措施费							
1.1.2.1		管理目标等级对应的 《图集》标准外项目 措施费							
1.1.2.1.1									
1.1.2.2		超过一定规模的危大 工程对应的安全生 产标准化增加措施费							
1.1.2.2.1									
1.1.2.3		其他特殊安全生产标 准化措施费							
1.1.2.3.1									
1.2		其他总价措施	49788.56						
1.2.1		现场管理费	24539.94						
1.2.1.1		现场管理费	24539.94						
1.2.2		施工垃圾场外运输和 消纳费	1437.64						
本页小计			25977.58						

大型机械进出场及安拆费用组成明细表

工程名称:

第 1 页 共 1 页

[illegible]

注: 1. 相同大型机械进出场价格不同时, 应分别列项;
2. 有厂家特别说明要求的, 可在备注栏列明。
3. 本表内容包括大型垂直运输机械的进出场及安拆。

计日工表

工程名称: 下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

编号	计日工名称	单位	暂定数量	综合单价 (元)	合价 (元)
一	人工				
1					
人工小计					
二	材料				
1					
材料小计					
上述材料表中未列出的材料设备，投标人计取的包括企业管理费、利润（不包括增值税）在内的固定百分比：					%
三	施工机具				
1					
施工机具小计					
总 计					

注：1. 此表计日工名称、暂定数量由招标人填写，编制最高投标限价时，单价由招标人按有关计价规定确定；
2. 投标时，项目和数量按招标人提供数据计算，单价由投标人自主报价，按暂定数量计算合价计入投标总价中；
3. 此表总计的计日工金额应计入表4.10中。

总承包服务费计价表

工程名称：下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

第 1 页 共 1 页

[illegible]

注：本表项目名称、服务内容、计算基础应由招标人填写。

配合服务费计价表

工程名称: 下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

第 1 页 共 1 页

[illegible]

注：本表项目名称、服务内容、计算基础应由招标人填写。

增值税计价表

工程名称: 下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

第 1 页 共 1 页

[illegible]

费率报价表

工程名称：下达2025年教育改革发展专项
转移支付-中小学校办学装备提升项目-设
备购置及实验室改造

序号	费用名称	取费基数	报价费率 (%)
A	装饰工程		
A.1	企业管理费	直接费-设备费(非甲供)-增补人 工费-增补材料费(非甲供)-增补 主材费(非甲供)-增补机械费	6
A.2	利润	直接费-设备费(非甲供)-增补人 工费-增补材料费(非甲供)-增补 主材费(非甲供)-增补机械费+企 业管理费	5.5
B	安装工程		
B.1	企业管理费	直接费-设备费(非甲供)-增补人 工费-增补材料费(非甲供)-增补 主材费(非甲供)-增补机械费	6
B.2	利润	直接费-设备费(非甲供)-增补人 工费-增补材料费(非甲供)-增补 主材费(非甲供)-增补机械费+企 业管理费	5.5
C	措施项目		
C.1	企业管理费	直接费	6
C.2	利润	直接费+企业管理费	5.5

人机费用表

工程名称: 下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造

第 1 页 共 1 页

[illegible]

注：投标人应确保本表中数值与投标报价中数值一致。评标过程中专家在计算投标人安全生产标准化措施费的低限费用时，如两者存在偏差，取其中高值作为基数计算

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)第 1 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
		庙城学校					132289.16	0
		化学实验室					35206.27	0
1	911202001001	块料、石材面层 楼地面拆除	1、拆除原地砖地面 面层及基层，拆除 厚度90厚	m2	95.19	18.82	1791.48	0
2	911205001001	踢脚线拆除	1、拆除原有踢脚	m	39.44	1.17	46.14	0
3	911604001001	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	88.87	4.31	383.03	0
4	911303001001	墙、柱饰面拆除	1、拆除原竹木纤维 板墙裙	m2	44.21	28.26	1249.37	0
5	911801001001	渣土场外运输	1、渣土装车外运， 运距综合考虑	m3	14.63	105.33	1540.98	0
6	911202003001	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝 剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结 层 3、25厚DS砂浆找平 层 4、50厚轻质垫层	m2	95.19	195.72	18630.59	0
7	911205004001	块料、石材踢脚 线新做	踢块3A: 1、DTG砂浆勾缝 2、粘贴5~6厚陶瓷 地砖,高度100 3、5厚DTA砂浆粘结 层	m	39.44	21.37	842.83	0
8	911604002001	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子 找平	m2	88.87	24.66	2191.53	0
本页小计							26675.95	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)第 2 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
9	911303003001	墙、柱饰面新做	竹木纤维板墙裙做法:参照内墙20A 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、9面板采用3厚双面胶做临时固定,用硅酮膏条状结构胶粘贴在护壁墙板上。板缝处理:密封留缝1宽 3、采用护壁支座(C60×30×2.0)按间距600在基墙上固定护壁龙骨(C60×270×6.0)间距按600设置形成“护壁龙骨框架”系统,再将6厚硅酸钙衬板固定形成“护壁墙”。墙高≥4m时,护壁龙骨采用1.2壁厚,厚度≤50	m2	44.21	192.95	8530.32	0
		分部小计					35206.27	0
		生物实验室					35515.14	0
10	911202001002	块料、石材面层楼地面拆除	1、拆除原地砖地面面层及基层,拆除厚度90厚	m2	95.19	18.82	1791.48	0
11	911205001002	踢脚线拆除	1、拆除原有踢脚	m	39.44	1.17	46.14	0
12	911604001002	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	91.03	4.31	392.34	0
13	911303001002	墙、柱饰面拆除	1、拆除原竹木纤维板墙裙	m2	45.29	28.26	1279.9	0
14	911801001002	渣土场外运输	1、渣土装车外运,运距综合考虑	m3	14.7	105.33	1548.35	0
15	911202003002	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结层 3、25厚DS砂浆找平层 4、50厚轻质垫层	m2	95.19	195.72	18630.59	0
16	911205004002	块料、石材踢脚线新做	踢脚3A: 1、DTG砂浆勾缝 2、粘贴5~6厚陶瓷地砖,高度100 3、5厚DTA砂浆粘结层	m	39.44	21.37	842.83	0
本页小计							33061.95	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程) 第 3 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
17	911604002002	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	91.03	24.66	2244.8	0
18	911303003002	墙、柱饰面新做	竹木纤维板墙裙做法:参照内墙20A 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、9面板采用3厚双面胶做临时固定,用硅酮膏条状结构胶粘贴在护壁墙板上。板缝处理:密封留缝1宽 3、采用护壁支座(C60×30×2.0)按间距600在基墙上固定护壁龙骨(C60×270×6.0)间距按600设置形成“护壁龙骨框架”系统,再将6厚硅酸钙衬板固定形成“护壁墙”。墙高≥4m时,护壁龙骨采用1.2壁厚,厚度≤50	m2	45.29	192.95	8738.71	0
		分部小计					35515.14	0
		物理实验室					35067.95	0
19	911202001003	块料、石材面层楼地面拆除	1、拆除原地砖地面面层及基层,拆除厚度90厚	m2	95.19	18.82	1791.48	0
20	911205001003	踢脚线拆除	1、拆除原有踢脚	m	39.44	1.17	46.14	0
21	911604001003	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	88.87	4.31	383.03	0
22	911303001003	墙、柱饰面拆除	1、拆除原竹木纤维板墙裙	m2	40.21	28.26	1136.33	0
23	911801001003	渣土场外运输	1、渣土装车外运,运距综合考虑	m3	14.39	105.33	1515.7	0
24	911202003003	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结层 3、25厚DS砂浆找平层 4、50厚轻质垫层	m2	95.19	195.72	18630.59	0
本页小计							34486.78	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)第 4 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
25	911205004003	块料、石材踢脚线新做	踢3A: 1、DTG砂浆勾缝 2、粘贴5~6厚陶瓷地砖,高度100 3、5厚DTA砂浆粘结层	m	39.44	21.37	842.83	0
26	911604002003	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	88.87	24.66	2191.53	0
27	911303003003	墙、柱饰面新做	竹木纤维板墙裙做法:参照内墙20A 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、9面板采用3厚双面胶做临时固定,用硅酮膏条状结构胶粘贴在护壁墙板上。板缝处理:密封胶缝1宽 3、采用护壁支座(C60×30×2.0)按间距600在基墙上固定护壁龙骨(C60×270×6.0)间距按600设置形成“护壁龙骨框架”系统,再将6厚硅酸钙衬板固定形成“护壁墙”。墙高≥4m时,护壁龙骨采用1.2壁厚,厚度≤50	m2	44.21	192.95	8530.32	0
		分部小计					35067.95	0
		小学科学教室					26499.8	0
28	911202001004	块料、石材面层楼地面拆除	1、拆除原地砖地面面层及基层,拆除厚度90厚	m2	72.66	18.82	1367.46	0
29	911604001004	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	61.5	4.31	265.07	0
30	911302001001	块料(石材)墙、柱面拆除	1、现状瓷砖墙裙拆除至结构层	m2	36.71	21.26	780.45	0
31	911801001004	渣土场外运输	1、渣土装车外运,运距综合考虑	m3	10.81	105.33	1138.62	0
本页小计							15116.28	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)

第 5 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
32	911202003004	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结层 3、25厚DS砂浆找平层 4、50厚轻质垫层	m2	72.66	195.7	14219.56	0
33	911604002004	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	61.5	24.66	1516.59	0
34	911302005001	块料墙、柱面新做	裙2A: 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、DTG砂浆勾缝 3、粘贴10厚陶瓷墙砖 4、5厚DTA砂浆粘接 5、9厚DP砂浆打底压实抹平	m2	36.71	196.46	7212.05	0
		分部小计					26499.8	0
		分部小计					132289.16	0
		海淀五一小学怀柔分校					33450.29	0
		科学教室					33450.29	0
35	911202001006	块料、石材面层楼地面拆除	1、拆除原地砖地面面层及基层,拆除厚度90厚	m2	97.24	18.82	1830.06	0
36	911604001006	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	64.16	4.31	276.53	0
37	911302001002	块料(石材)墙、柱面拆除	1、现状瓷砖墙裙拆除至结构层	m2	42.47	21.26	902.91	0
38	911801001006	渣土场外运输	1、渣土装车外运,运距综合考虑	m3	14.09	105.33	1484.1	0
39	911202003006	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结层 3、25厚DS砂浆找平层 4、50厚轻质垫层	m2	97.24	195.71	19030.84	0
40	911604002006	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	64.16	24.66	1582.19	0
本页小计							48054.83	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)

第 6 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
41	911302005002	块料墙、柱面新做	裙2A: 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、DTG砂浆勾缝 3、粘贴10厚陶瓷墙砖 4、5厚DTA砂浆粘接 5、9厚DP砂浆打底压实抹平	m2	42.47	196.46	8343.66	0
		分部小计					33450.29	0
		分部小计					33450.29	0
		渤海小学					28313.79	0
		科学教室					28313.79	0
42	911202001008	块料、石材面层楼地面拆除	1、拆除原地砖地面面层及基层，拆除厚度90厚	m2	87.66	18.82	1649.76	0
43	911604001008	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	42.54	4.31	183.35	0
44	911302001003	块料(石材)墙、柱面拆除	1、现状瓷砖墙裙拆除至结构层	m2	32.04	21.26	681.17	0
45	911801001008	渣土场外运输	1、渣土装车外运，运距综合考虑	m3	12.35	105.33	1300.83	0
46	911202003008	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结层 3、25厚DS砂浆找平层 4、50厚轻质垫层	m2	87.66	195.7	17155.06	0
47	911604002008	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	42.54	24.66	1049.04	0
48	911302005003	块料墙、柱面新做	裙2A: 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、DTG砂浆勾缝 3、粘贴10厚陶瓷墙砖 4、5厚DTA砂浆粘接 5、9厚DP砂浆打底压实抹平	m2	32.04	196.46	6294.58	0
		分部小计					28313.79	0
		分部小计					28313.79	0
		第二中学					157520.26	0
		生物实验室(221)					34655.55	0
本页小计							36657.45	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程) 第 7 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
49	911202001009	块料、石材面层 楼地面拆除	1、拆除原地砖地面 面层及基层，拆除 厚度90厚	m2	95.99	18.82	1806.53	0
50	911604001009	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	76	4.31	327.56	0
51	911302001004	块料(石材)墙、 柱面拆除	1、现状瓷砖墙裙拆 除至结构层	m2	47.59	21.26	1011.76	0
52	911801001009	渣土场外运输	1、渣土装车外运， 运距综合考虑	m3	14.23	105.33	1498.85	0
53	911202003009	块料楼地面新做	楼块2： 1、10厚地砖，美缝 剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结 层 3、25厚DS砂浆找平 层 4、50厚轻质垫层	m2	95.99	195.72	18787.16	0
54	911604002009	喷刷涂料新做	内涂1： 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子 找平	m2	76	24.66	1874.16	0
55	911302005004	块料墙、柱面新 做	裙2A： 1、不锈钢阳角总宽 50mm 2、DTG砂浆勾缝 3、粘贴10厚陶瓷砖 4、5厚DTA砂浆粘接 5、9厚DP砂浆打底 压实抹平	m2	47.59	196.46	9349.53	0
		分部小计					34655.55	0
		生物实验室(220)					34859.57	0
56	911202001010	块料、石材面层 楼地面拆除	1、拆除原地砖地面 面层及基层，拆除 厚度90厚	m2	95.99	18.82	1806.53	0
57	911604001010	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	76.81	4.31	331.05	0
58	911302001005	块料(石材)墙、 柱面拆除	1、现状瓷砖墙裙拆 除至结构层	m2	48.4	21.26	1028.98	0
59	911801001010	渣土场外运输	1、渣土装车外运， 运距综合考虑	m3	14.27	105.33	1503.06	0
60	911202003010	块料楼地面新做	楼块2： 1、10厚地砖，美缝 剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结 层 3、25厚DS砂浆找平 层 4、50厚轻质垫层	m2	95.99	195.72	18787.16	0
本页小计							58112.33	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)

第 8 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
61	911604002010	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	76.81	24.66	1894.13	0
62	911302005005	块料墙、柱面新做	裙2A: 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、DTG砂浆勾缝 3、粘贴10厚陶瓷墙砖 4、5厚DTA砂浆粘接 5、9厚DP砂浆打底压实抹平	m2	48.4	196.46	9508.66	0
		分部小计					34859.57	0
		生物实验室(219)					44105.11	0
63	911202001011	块料、石材面层楼地面拆除	1、拆除原地砖地面面层及基层，拆除厚度90厚	m2	95.99	18.82	1806.53	0
64	911604001011	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	63.23	4.31	272.52	0
65	911302001006	块料(石材)墙、柱面拆除	1、现状瓷砖墙裙拆除至结构层	m2	48.4	21.26	1028.98	0
66	911801001011	渣土场外运输	1、渣土装车外运，运距综合考虑	m3	14.23	105.33	1498.85	0
67	911202003011	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结层 3、25厚DS砂浆找平层 4、50厚轻质垫层	m2	95.99	195.72	18787.16	0
68	911604002011	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	63.23	24.66	1559.25	0
69	911302005006	块料墙、柱面新做	裙2A: 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、DTG砂浆勾缝 3、粘贴10厚陶瓷墙砖 4、5厚DTA砂浆粘接 5、9厚DP砂浆打底压实抹平	m2	48.4	196.46	9508.66	0
本页小计							45864.74	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)第 9 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
70	911402003001	平面吊顶天棚新做	棚16B: 1、原楼板用膨胀螺栓固定直径≥8mm镀锌螺杆,双向中距≤1200 2、T型钢主龙骨TB24X38(或TBA24X28)中距1200,找平后与钢筋吊杆固定 3、T型钢次龙骨TB24X28(或TBA24X28)中距600 4、12厚矿棉吸声板面层	m2	95.99	100.46	9643.16	0
		分部小计					44105.11	0
		生物实验室(217)					43900.03	0
71	911202001012	块料、石材面层楼地面拆除	1、拆除原地砖地面面层及基层,拆除厚度90厚	m2	95.99	18.82	1806.53	0
72	911604001012	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	62.42	4.31	269.03	0
73	911302001007	块料(石材)墙、柱面拆除	1、现状瓷砖墙裙拆除至结构层	m2	47.59	21.26	1011.76	0
74	911801001012	渣土场外运输	1、渣土装车外运,运距综合考虑	m3	14.18	105.33	1493.58	0
75	911202003012	块料楼地面新做	楼块2: 1、10厚地砖,美缝剂勾缝 2、5厚DTA砂浆粘结层 3、25厚DS砂浆找平层 4、50厚轻质垫层	m2	95.99	195.72	18787.16	0
76	911604002012	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	62.42	24.66	1539.28	0
77	911302005007	块料墙、柱面新做	裙2A: 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、DTG砂浆勾缝 3、粘贴10厚陶瓷墙砖 4、5厚DTA砂浆粘接 5、9厚DP砂浆打底压实抹平	m2	47.59	196.46	9349.53	0
本页小计							43900.03	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程) 第 10 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
78	911402003002	平面吊顶天棚新做	棚16B: 1、原楼板用膨胀螺栓固定直径≥8mm镀锌螺杆,双向中距≤1200 2、T型轻钢主龙骨T B24X38 (或TBA24X28)中距1200,找平后与钢筋吊杆固定 3、T型轻钢次龙骨T B24X28 (或TBA24X28)中距600 4、12厚矿棉吸声板面层	m2	95.99	100.46	9643.16	0
		分部小计					43900.03	0
		分部小计					157520.26	0
		第二小学					35789.22	0
		科学教室					35789.22	0
79	911204003001	竹、木(复合)地板拆除	1、拆除原木地板面层及基层,拆除厚度90厚	m2	97.8	12.97	1268.47	0
80	911205001006	踢脚线拆除	1、拆除原有踢脚	m	37.64	1.17	44.04	0
81	911604001013	清理涂料层	1、铲除内墙涂料腻子	m2	52.87	4.31	227.87	0
82	911303001004	墙、柱饰面拆除	1、拆除原竹木纤维板墙裙	m2	45.41	28.26	1283.29	0
83	911801001013	渣土场外运输	1、渣土装车外运,运距综合考虑	m3	14.9	105.33	1569.42	0
84	911204005001	竹、木(复合)地板安装	楼木3 1、刷油漆(地板成品已带油漆者无此道工序) 2、20厚硬木平口席纹拼花地板,膏状建筑胶粘剂粘铺 3、20厚DS砂浆(或1:2.5水泥砂浆)找平层 4、50厚(70厚)楼面轻质垫层	m2	97.8	209.54	20493.01	0
本页小计							34529.26	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-装饰工程单位工程)第 11 页 共 11 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
85	911205006001	木质踢脚线新做	踢7A: 1、油漆罩面; 2、15厚薄实木板用圆钉钉于木垫块上,钉帽砸扁冲入木踢脚板 3、在木楔上钉15厚、35宽的木垫块,垫块高低于踢脚板10-15 4、墙体上钻孔打入%%c35防腐木楔,间距300 5、9厚DP砂浆打底抹平	m	37.64	22.25	837.49	0
86	911604002013	喷刷涂料新做	内涂1: 1、内墙乳胶漆两遍 2、满刮2厚耐水腻子找平	m2	52.87	24.66	1303.77	0
87	911303003004	墙、柱饰面新做	竹木纤维板墙裙做法:参照内墙20A 1、不锈钢阳角总宽50mm 2、9面板采用3厚双面胶做临时固定,用硅酮膏条状结构胶粘贴在护壁墙板上。板缝处理:密封留缝1宽 3、采用护壁支座(C60×30×2.0)按间距600在基墙上固定护壁龙骨(C60×270×6.0)间距按600设置形成“护壁龙骨框架”系统,再将6厚硅酸钙衬板固定形成“护壁墙”。墙高≥4m时,护壁龙骨采用1.2壁厚,厚度≤50	m2	45.41	192.95	8761.86	0
		分部小计					35789.22	0
		分部小计					35789.22	0
本页小计							10903.12	0
合 计							387362.72	0

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911202003001	项目名称	块料楼地面新做	计量单位	m2	工程量	95.19	综合单价 (元)	195.72
清单综合单价组成明细									
编制依据		单价 (元)				合价 (元)			
		名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润
编号						材料费	其中: 工程设备费		
						材料费	其中: 工程设备费		
1-56		块料楼地面新做 每块面积 (m2) 0.36以内	m2	1.0000	37.47	89.87	0	0.75	7.47
1-13		找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	11.39	12.07	0	0.23	1.38
1-15		找平层新做 DS砂浆 每增 减5mm	m2	1.0000	1.86	3.05	0	0.04	0.29
1-8		垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	53.2	311.5	0	1.06	21.32
人工单价 (元/工日)		一类人工	207	二类人工	三类人工	补充人工	小计		
		其中: 未计价材料费				单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)	其中: 暂估合价 (元)
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)
	07050005	地面砖 0.36m2以内			m2	1.02	75		76.5
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0051	2123.89		10.83
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0003	4026.55		1.21
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.7816	1		1.78
	80010021	干混地面砂浆			m3	0.0253	588.5		14.89
		轻集料混凝土			m3	0.051	300.88		15.34
		小计					-	-	120.55
									0.00

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911303003001	项目名称	墙、柱饰面新做	计量单位	m2	工程量	44.21	综合单价(元)	192.95
清单综合单价组成明细									
编制依据				单价(元)			合价(元)		
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	
					其中：工程设备费				
					材料费				
2-195	内护墙面层新做 硬木企口板	m2	1.0000	54.03	70.63	0	1.08	7.33	7.33
2-183	内护墙龙骨新做 轻钢	m2	1.0000	14.28	32.23	0	0.29	2.73	2.73
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工		小计		
		207					68.31	102.86	10.06
									0

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911604002002	项目名称	项目单位	m2	工程量	91.03	综合单价 (元)	24.66				
清单综合单价组成明细												
编制依据												
编号	名称	单位	数量	单价 (元)			合价 (元)					
				人工费	材料费	利润	材料费	人工费	企业管理费	利润		
5-195	内墙面涂料 乳胶漆 二遍	m2	1.0000	4.97	3.52	0.1	0.52	0.5	4.97	0.10	0.52	0.50
5-140	内墙面刮腻子 抹灰面 二遍	m2	1.0000	9.52	3.75	0	0.81	0.78	9.52	0.19	0.81	0.78
人工单价 (元/工日)		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计			14.49	0.29	1.33	1.28
		207										0
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)	其中: 暂估合价 (元)		
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.1074	1		0.11			
	13030307	室内乳胶漆			kg	0.2094	12.83		2.69			
	13010059	耐水腻子(粉)			kg	2.93	1.24		3.63			
	其他材料费						-	-	0.84	0.00		
小计									-	7.27	0.00	
</												

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称: 装饰工程

项目编码	911202003003	项目名称	块料楼地面新做	计量单位	m2	工程量	95.19	综合单价 (元)	195.72					
清单综合单价组成明细														
编制依据					单价 (元)									
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润	合价 (元)				
					材料费	其中: 工程设备费				材料费	其中: 工程设备费	施工机具使用费	企业管理费	利润
1-56	块料楼地面新做 每块面积 (m2) 0.36以内	m2	1.0000	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47	0	0.75	7.69	7.47	
1-13	找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38	0	0.23	1.42	1.38	
1-15	找平层新做 DS砂浆 每增减5mm	m2	1.0000	1.86	3.05	0	0.04	0.3	0.29	0	0.04	0.30	0.29	
1-8	垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	53.2	311.5	0	1.06	21.95	21.32	0	0.05	1.10	1.07	
人工单价 (元/工日)				一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计		53.38	0	1.07	10.51	10.21
				207	其中: 未计价材料费									0
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)	其中: 暂估合价 (元)				
	07050005	地面砖 0.36m2以内			m2	1.02	75		76.5	0				
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0051	2123.89		10.83	0				
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0003	4026.55		1.21	0				
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.7816	1		1.78	0				
	80010021	干混地面砂浆			m3	0.0253	588.5		14.89	0				
	80230001	轻集料混凝土			m3	0.051	300.88		15.34	0				
				小计					-	0.00				

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911202003004	项目名称	块料楼地面新做	计量单位	m2	工程量	72.66	综合单价 (元)	195.7						
清单综合单价组成明细															
编制依据					单价 (元)										
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润	人工费	合价 (元)			其中：暂估合价	
					材料费	其中：工程设备费					材料费	其中：工程设备费	施工机具使用费		企业管理费
I-56	块料楼地面新做 每块面积 (m2) 0.36以内	m2	1.0000	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47
I-13	找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38
I-15	找平层新做 DS砂浆 每增 减5mm	m2	1.0000	1.86	3.05	0	0.04	0.3	0.29	1.86	3.05	0	0.04	0.30	0.29
I-8	垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	53.2	311.5	0	1.06	21.95	21.32	2.66	15.56	0	0.05	1.10	1.07
人工单价 (元/工日)				207	补充人工		小计		53.38		120.55	0	1.07	10.51	10.21
				其中：未计价材料费											
				主要材料名称及规格型号		单位	数量	单价 (元)		其中：暂估单价 (元)		合价 (元)		其中：暂估合价 (元)	
材料费 明细	07050005	地面砖 0.36m2以内		m2	1.02	75		76.5		0		0		0	
	80070010	胶粘剂DTA砂浆		m3	0.0051	2123.89		10.83		0		0		0	
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆		m3	0.0003	4026.55		1.21		0		0		0	
	34000011	其他材料费占材料费		元	1.7814	1		1.78		0		0		0	
	80010021	干混地面砂浆		m3	0.0253	588.5		14.89		0		0		0	
	80230001	轻集料混凝土		m3	0.051	300.88		15.34		0		0		0	
	小计						-		-		120.55		0.00		0.00

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911302005001	项目名称	块料墙、柱面新做	计量单位	m2	工程量	36.71	综合单价 (元)	196.46						
清单综合单价组成明细															
编制依据															
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费			利润	人工费	合价 (元)			企业管理费	利润	
					材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费			企业管理 费	材料费	其中：工 程设备费			施工机具 使用费
2-120	块料墙面 内墙 DTB砂浆粘 贴 釉面砖 每块面积0.06m2 以内勾缝 抹灰层上	m2	1.0000	55.68	103.41	0	1.11	9.61	9.34	55.68	103.41	0	1.11	9.61	9.34
2-19 换	墙面底层抹灰(打底) DP砂 浆 5mm 实际厚度 (mm) :9	m2	1.0000	9.73	5.56	0	0.19	0.93	0.9	9.73	5.56	0	0.19	0.93	0.90
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计				65.41	108.97	0	1.30	10.54	10.24
		207				其中：未计价材料费			0						
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0055	2123.89		11.68	0					
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0048	4026.55		19.33	0					
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.6104	1		1.61	0					
	07010015	釉面砖			m2	0.942	75		70.65	0					
	8001000110	干混抹灰砂浆 DPM10			m3	0.0099	553.1		5.48	0					
	其他材料费									-	-	0.23	0.00		
	小计									-	-	108.98	0.00		

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911302005002	项目名称	块料墙、柱面新做	计量单位	m2	工程量	42.47	综合单价 (元)	196.46	
清单综合单价组成明细										
单价 (元)										
编制依据										
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	合价 (元)	
					材料费	其中：工程设备费				
2-120	块料墙面 内墙 DTA砂浆粘贴釉面砖 每块面积0.06m2以内勾缝 抹灰层上	m2	1.0000	55.68	103.41	0	9.61	9.34	196.46	
2-19 换	墙面底层抹灰(打底) DP砂浆 5mm 实际厚度 (mm) : 9	m2	1.0000	9.73	5.56	0	0.93	0.90	20.24	
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计				
		207				其中：未计价材料费				
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0055	2123.89		11.68	0
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0048	4026.55		19.33	0
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.6104	1		1.61	0
	07010015	釉面砖			m2	0.942	75		70.65	0
	8001000110	干混抹灰砂浆 DPM10			m3	0.0099	553.1		5.48	0
		其他材料费					-	-	0.23	0.00
		小计					-	-	108.98	0.00

分部分项工程	清单项目	综合单价	分析表
1. 土方工程	1.1 挖土方	120.00	120.00
2. 砌筑工程	2.1 砌砖	150.00	150.00
3. 混凝土工程	3.1 现浇混凝土	200.00	200.00
4. 钢筋工程	4.1 钢筋制作	180.00	180.00
5. 模板工程	5.1 模板制作	100.00	100.00
6. 脚手架工程	6.1 脚手架搭设	80.00	80.00
7. 垂直运输工程	7.1 垂直运输	60.00	60.00
8. 安全文明施工费	8.1 安全文明施工费	40.00	40.00
9. 其他工程	9.1 其他工程	20.00	20.00
10. 材料费	10.1 材料费	100.00	100.00
11. 人工费	11.1 人工费	120.00	120.00
12. 机械费	12.1 机械费	80.00	80.00
13. 管理费	13.1 管理费	60.00	60.00
14. 利润	14.1 利润	40.00	40.00
15. 税金	15.1 税金	20.00	20.00
16. 其他费用	16.1 其他费用	10.00	10.00
17. 合计	17.1 合计	1000.00	1000.00

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911202003008	项目名称	块料楼地面新做	计量单位	m2	工程量	87.66	综合单价（元）	195.7				
清单综合单价组成明细													
编制依据													
编号	名称	单位	数量	材料费			人工费	合价（元）					
				材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费		材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	利润	
1-56	块料楼地面新做 每块面积 (m2) 0.36以内	m2	1.0000	89.87	0	0.75	7.69	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47
1-13	找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	12.07	0	0.23	1.42	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38
1-15	找平层新做 DS砂浆 每增 减5mm	m2	1.0000	3.05	0	0.04	0.3	1.86	3.05	0	0.04	0.30	0.29
1-8	垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	311.5	0	1.06	21.95	2.66	15.56	0	0.05	1.10	1.07
人工单价 (元/工日)			一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工		小计		其中：未计价材料费			
			207					53.38	120.55	0	1.07	10.51	10.21
						其中：未计价材料费		0					
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)			
	07050005	地面砖 0.36m2以内			m2	1.02	75		76.5	0			
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0051	2123.89		10.83	0			
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0003	4026.55		1.21	0			
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.7814	1		1.78	0			
	80010021	干混地面砂浆			m3	0.0253	588.5		14.89	0			
	80230001	轻集料混凝土			m3	0.051	300.88		15.34	0			
		小计					-	-	120.55	0.00			

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：装饰工程

项目编码	911604002008	项目名称	项目单位	清单综合单价组成明细	工程数量	42.54	综合单价 (元)	24.66			
编制依据											
单价 (元)				合价 (元)							
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润			
					其中：工 程设备费	其中：工 程设备费					
5-195	内墙面涂料 乳胶漆 二遍	m ²	1.0000	4.97	3.52	0	0.10	0.50			
5-140	内墙面刮腻子 抹灰面 二遍	m ²	1.0000	9.52	3.75	0	0.19	0.78			
人工单价 (元/工日)		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计					
		207				14.49	7.27	0			
				其中：未计价材料费							
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	其中：暂估合价 (元)		
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.1074	1	0.11	0		
	13030307	室内乳胶漆			kg	0.2094	12.83	2.69	0		
	13010059	耐水腻子(粉)			kg	2.93	1.24	3.63	0		
	其他材料费						-	-	0.00		
				小计					-	7.27	0.00

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911801001009	项目名称	渣土场外运输	计量单位	m3	工程量	14.23	综合单价 (元)	105.33							
清单综合单价组成明细																
编制依据					单价 (元)											
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费			人工费	利润	合价 (元)						
					材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费			企业管理 费	材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管 理费	利润	
11-5	渣土人工装车	m3	1.0000	8.08	0	0	0.16	0.49	0.48	8.08	0.00	0	0.16	0.49	0.48	
11-8 换	渣土外运 运距1km以内 实际运距(km):15	m3	1.0000	0	50.97	0	34.98	5.16	5.01	0.00	50.97	0	34.98	5.16	5.01	
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工			小计			8.08	50.97	0	35.14	5.65	5.49
						172	其中：未计价材料费			0						
材料 费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)						
	34000009	弃土或渣土消纳			m3	1	50.97		50.97	0						
	小计						-	-	50.97	0.00						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911202003009	项目名称	块料楼地面新做	计量单位	m2	工程量	95.99	综合单价 (元)	195.72				
清单综合单价组成明细													
编制依据													
编号	名称	单位	数量	单价 (元)				合价 (元)					
				材料费	人工费	施工机具使用费	企业管理费	利润	材料费	人工费	施工机具使用费	企业管理费	利润
1-56	块料楼地面新做 每块面积 (m2) 0.36以内	m2	1.0000	89.87	37.47	0	7.69	89.87	37.47	0	0.75	7.69	7.47
1-13	找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	12.07	11.39	0	1.42	12.07	11.39	0	0.23	1.42	1.38
1-15	找平层新做 DS砂浆 每增 减5mm	m2	1.0000	3.05	1.86	0	0.3	3.05	1.86	0	0.04	0.30	0.29
1-8	垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	311.5	53.2	0	1.06	21.95	2.66	15.58	0	0.05	1.07
人工单价 (元/工日)				补充人工	三类 人工	207	小计		53.38	120.57	0	1.07	10.21
				其中: 未计价材料费				0					
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)	其中: 暂估合价 (元)			
	07050005	地面砖 0.36m2以内			m2	1.02	75		76.5	0			
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0051	2123.89		10.83	0			
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0003	4026.55		1.21	0			
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.7816	1		1.78	0			
	80010021	干混地面砂浆			m3	0.0253	588.5		14.89	0			
	80230001	轻集料混凝土			m3	0.051	300.88		15.34	0			
	小计						-	-	120.55	0.00			

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911302005004	项目名称	块料墙、柱面新做	计量单位	m2	工程量	47.59	综合单价 (元)	196.46	
清单综合单价组成明细										
编制依据					单价 (元)					
编号	名称	单位	数量	材料费			人工费	材料费		利润
				其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费		其中：工 程设备费	施工机具 使用费	
2-120	块料墙面 内墙 DTM砂浆粘 贴釉面砖 每块面0.06m2 以内勾缝 抹灰层上	m2	1.0000	0	1.11	9.61	55.68	103.41	0	9.34
2-19 换	墙面底层抹灰(打底) DP砂 浆 5mm 实际厚度 (mm) :9	m2	1.0000	0	0.19	0.93	9.73	5.56	0	0.90
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计		108.97	0	10.24
		207								
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0055	2123.89		11.68	0
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0048	4026.55		19.33	0
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.6104	1		1.61	0
	07010015	釉面砖			m2	0.942	75		70.65	0
	8001000110	干混抹灰砂浆 DPM10			m3	0.0099	553.1		5.48	0
	其他材料费						-	-	0.23	0.00
小计						-	-	108.98	0.00	

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911202003010	项目名称	块料楼地面新做	计量单位	m2	工程量	95.99	综合单价 (元)	195.72						
清单综合单价组成明细															
编制依据															
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费			利润	人工费	合价 (元)			利润		
					材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费			企业管理 费	材料费	其中：工 程设备费		施工机具 使用费	企业管理 费
1-56	块料楼地面新做 每块面积 (m2) 0.36以内	m2	1.0000	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47
1-13	找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38
1-15	找平层新做 DS砂浆 每增 减5mm	m2	1.0000	1.86	3.05	0	0.04	0.3	0.29	1.86	3.05	0	0.04	0.30	0.29
1-8	垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	53.2	311.5	0	1.06	21.95	21.32	2.66	15.58	0	0.05	1.10	1.07
人工单价 (元/工日)				一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工			小计			53.38	120.57	10.21
				207				其中：未计价材料费						0	0
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	07050005	地面砖 0.36m2以内			m2	1.02	75		76.5				0	0	
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0051	2123.89		10.83				0	0	
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0003	4026.55		1.21				0	0	
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.7816	1		1.78				0	0	
	80010021	干混地面砂浆			m3	0.0253	588.5		14.89				0	0	
	80230001	轻集料混凝土			m3	0.051	300.88		15.34				0	0	
	小计						-	-	120.55				0.00	0.00	

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

工程名称：装饰工程

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911302005005	项目名称	块料墙、柱面新做	计量单位	m2	工程量	48.4	综合单价 (元)	196.46						
清单综合单价组成明细															
编制依据					单价 (元)		合价 (元)								
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	人工费	材料费	其中：工程设备费	施工机具使用费	企业管理费	利润	
2-120	块料墙面 内墙 DTA砂浆粘贴釉面砖 每块面积0.06m2以内勾缝 抹灰层上	m2	1.0000	55.68	103.41	0	1.11	9.61	9.34	55.68	103.41	0	1.11	9.61	9.34
2-19 换	墙面底层抹灰(打底) DP砂浆 5mm 实际厚度(mm):9	m2	1.0000	9.73	5.56	0	0.19	0.93	0.9	9.73	5.56	0	0.19	0.93	0.90
人工单价 (元/工日)			一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计			65.41	108.97	0	1.30	10.54	10.24
			207				其中：未计价材料费			0					
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0055	2123.89		11.68	0					
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0048	4026.55		19.33	0					
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.6104	1		1.61	0					
	07010015	釉面砖			m2	0.942	75		70.65	0					
	8001000110	干混抹灰砂浆 DPM10			m3	0.0099	553.1		5.48	0					
			其他材料费						-	-	-	0.23	0.00		
			小计						-	-	-	108.98	0.00		

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911202003011	项目名称	块料楼地面新做	计量单位	m2	工程量	95.99	综合单价 (元)	195.72						
清单综合单价组成明细															
编制依据															
编号	名称	单位	数量	人工费	单价 (元)			合价 (元)							
					材料费	施工机具使用费	企业管理费	材料费	利润	人工费	材料费	其中：工程设备费	施工机具使用费	企业管理费	利润
1-56	块料楼地面新做 每块面积 (m2) 0.36以内	m2	1.0000	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47	37.47	89.87	0	0.75	7.69	7.47
1-13	找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38
1-15	找平层新做 DS砂浆 每增 减5mm	m2	1.0000	1.86	3.05	0	0.04	0.3	0.29	1.86	3.05	0	0.04	0.30	0.29
1-8	垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	53.2	311.5	0	1.06	21.95	21.32	2.66	15.58	0	0.05	1.10	1.07
人工单价 (元/工日)				三类 人工	补充人工	小计				53.38	120.57	0	1.07	10.51	10.21
				207				其中：未计价材料费			0				
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	07050005	地面砖 0.36m2以内			m2	1.02	75		76.5	0					
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0051	2123.89		10.83	0					
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0003	4026.55		1.21	0					
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.7816	1		1.78	0					
	80010021	干混地面砂浆			m3	0.0253	588.5		14.89	0					
	80230001	轻集料混凝土			m3	0.051	300.88		15.34	0					
				小计			-	120.55	0.00						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911302005006	项目名称	块料墙、柱面新做	计量单位	m2	工程量	48.4	综合单价 (元)	196.46				
清单综合单价组成明细													
编制依据													
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费			人工费	合价 (元)				
					材料费	其中: 工 程设备费	施工机具 使用费		材料费	其中: 工 程设备费	施工机具 使用费		
2-120	块料墙面 内墙 DTM砂浆粘 贴釉面砖 每块面积0.06m2 以内勾缝 抹灰层上	m2	1.0000	55.68	103.41	0	1.11	55.68	103.41	0	1.11	9.34	9.34
2-19 换	墙面底层抹灰(打底) DP砂 浆 5mm 实际厚度(mm):9	m2	1.0000	9.73	5.56	0	0.19	9.73	5.56	0	0.19	0.93	0.90
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工			小计	108.97	0	1.30	10.54	10.24
		207			其中: 未计价材料费								
材 料 费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)	其中: 暂估合价 (元)			
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0055	2123.89		11.68	0			
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0048	4026.55		19.33	0			
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.6104	1		1.61	0			
	07010015	釉面砖			m2	0.942	75		70.65	0			
	8001000110	干混抹灰砂浆 DPM10			m3	0.0099	553.1		5.48	0			
	其他材料费						-	-	0.23	0.00			
小计						-	-	108.98	0.00				

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911402003001	项目名称	平面吊顶天棚新做	计量单位	m2	工程量	95.99	综合单价 (元)	100.46	
清单综合单价组成明细										
编制依据										
编号	名称	单位	数量	单价 (元)			合价 (元)			
				材料费	人工费	利润	材料费	人工费	利润	
3-40	T型烤漆龙骨单层龙骨 吊挂式 面板规格(m2) 0.4以内	m2	1.0000	26.04	19.46	2.68	26.04	19.46	2.68	
				0	0.39	2.75	0	0.39	2.75	
3-83	金属龙骨天棚面层新做 矿棉吸声板 T型龙骨上	m2	1.0000	37.82	6	2.56	37.82	6.00	2.56	
				0	0.12	2.64	0	0.12	2.64	
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计	25.46	0.51	5.39	
		207								
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.9437	1		0.94	0
	1007000003	T型烤漆龙骨 TB24×38			m	1.8255	4.27		7.79	0
	1007000002	T型烤漆龙骨 TB24×28			m	1.8255	4.27		7.79	0
	0301070007	膨胀螺栓 M10			套	1.9638	2.6		5.11	0
	1603000201	矿棉吸声板 12mm			m2	1.05	35.49		37.26	0
	其他材料费						-	-	4.96	0.00
	小计					-	-	63.85	0.00	

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911604002012	项目名称	喷刷涂料新做	计量单位	m2	工程量	62.42	综合单价 (元)	24.66						
清单综合单价组成明细															
编制依据					单价 (元)					合价 (元)					
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润
					其中：工	程设备费					其中：工	程设备费			
5-195	内墙面涂料 乳胶漆 二遍	m2	1.0000	4.97	3.52	0	0.1	0.52	0.5	4.97	3.52	0	0.10	0.52	0.50
5-140	内墙面刮腻子 抹灰面 二遍	m2	1.0000	9.52	3.75	0	0.19	0.81	0.78	9.52	3.75	0	0.19	0.81	0.78
人工单价 (元/工日)		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工			小计		14.49	7.27	0	0.29	1.33	1.28
		207						其中：未计价材料费		0					
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.1074	1		0.11						
	13030307	室内乳胶漆			kg	0.2094	12.83		2.69						
	13010059	耐水腻子(粉)			kg	2.93	1.24		3.63						
	其他材料费						-	-	0.84	0.00					
小计							-	-	7.27	0.00					

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911302005007	项目名称	块料墙、柱面新做	计量单位	m2	工程量	47.59	综合单价(元)	196.46							
清单综合单价组成明细																
编制依据																
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费			人工费	合价(元)							
					材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费		材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	利润			
2-120	块料墙面 内墙 DTA砂浆粘 贴釉面砖 每块面积0.06m2 以内勾缝 抹灰层上	m2	1.0000	55.68	103.41	0	1.11	9.61	9.34	55.68	103.41	0	1.11	9.61	9.34	
2-19 换	墙面底层抹灰(打底) DP砂 浆 5mm 实际厚度(mm):9	m2	1.0000	9.73	5.56	0	0.19	0.93	0.9	9.73	5.56	0	0.19	0.93	0.90	
人工单价 (元/工日)				一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工		小计		65.41	108.97	0	1.30	10.54	10.24
				207				其中：未计价材料费			0					
材料 费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)						
	80070010	胶粘剂DTA砂浆			m3	0.0055	2123.89		11.68							
	80070019	嵌缝剂DTG砂浆			m3	0.0048	4026.55		19.33							
	34000011	其他材料费占材料费			元	1.6104	1		1.61							
	07010015	釉面砖			m2	0.942	75		70.65							
	8001000110	干混抹灰砂浆 DPM10			m3	0.0099	553.1		5.48							
				其他材料费			-	-	0.23	0.00						
				小计			-	-	108.98	0.00						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911402003002	项目名称	平面吊顶天棚新做	计量单位	m2	工程量	95.99	综合单价 (元)	100.46	
清单综合单价组成明细										
编制依据					单价 (元)					
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润	
					其中：工 程设备费	材料费				
3-40	T型烤漆龙骨单层龙骨 吊 挂式 面板规格(m2) 0.4以 内	m2	1.0000	19.46	26.04	0	0.39	2.75	2.68	
3-83	金属龙骨天棚面层新做 矿 棉吸声板 T型龙骨上	m2	1.0000	6	37.82	0	0.12	2.64	2.56	
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计				
		207				其中：未计价材料费				
	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
材 料 费 明 细	34000011	其他材料费占材料费			元	0.9437	1		0.94	0
	1007000003	T型烤漆龙骨 TB24×38			m	1.8255	4.27		7.79	0
	1007000002	T型烤漆龙骨 TB24×28			m	1.8255	4.27		7.79	0
	0301070007	膨胀螺栓 M10			套	1.9638	2.6		5.11	0
	1603000201	矿棉吸声板 12mm			m2	1.05	35.49		37.26	0
	其他材料费						-	-	4.96	0.00
	小计						-	-	63.85	0.00

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	911204005001	项目名称	竹、木(复合)地板 安装	计量单位	m2	工程量	97.8	综合单价(元)	209.54	
清单综合单价组成明细										
编制依据			单价(元)			合价(元)				
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	利润	
I-100	实木木地板安装 贴在水泥 基层上	m2	1.0000	13.87	131.25	0	0.28	8.72	8.48	
I-13	找平层新做 砂浆 硬基层 上厚度20mm	m2	1.0000	11.39	12.07	0	0.23	1.42	1.38	
I-8	垫层新做 轻骨料混凝土	m3	0.0500	53.2	311.5	0	1.06	21.95	21.32	
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计				
		207				27.92	158.90	11.24	10.93	
						其中：未计价材料费				
									0	
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	34000011	其他材料费占材料费			元	2.3481	1		2.35	0
	80010021	干混地面砂浆			m3	0.0202	588.5		11.89	0
	80230001	轻集料混凝土			m3	0.051	300.88		15.34	0
	07130003	实木地板			m2	1.05	120		126	0
	其他材料费						-	-	3.31	0.00
		小计					-	-	158.89	0.00

主要材料选用表

工程名称：装饰工程

序号	材料名称	单位	单价 (元)	数量	品牌/厂家	规格型号	备注
1	膨胀螺栓	套	2.6	377.0104 /		M10	
2	膨胀螺栓	套	1.42	1459.828 /		M8×80	
3	釉面砖	m ²	75	285.6144 /			
4	地面砖	m ²	75	945.6318 /		0.36m ² 以内	
5	实木地板	m ²	120	102.69 /			
6	竹木纤维板	m ²	65	191.6584 /			
7	轻钢龙骨	m	3.41	1059.9784 /		50×20	
8	T型烤漆龙骨	m	4.27	350.4594 /		TB24×28	
9	T型烤漆龙骨	m	4.27	350.4594 /		TB24×38	
10	地磚踢脚	m	8	121.8696 /		100	
11	耐水腻子(粉)	kg	1.24	2251.119 /			
12	室内乳胶漆	kg	12.83	160.8821 /			
13	矿棉吸声板	m ²	35.49	201.579 /		12mm	
14	弃土或渣土消纳	m ³	50.97	152.78 /			
15	其他材料费占材料费	元	1	2929.541 /			
16	轻集料混凝土	m ³	300.88	52.2648 /			
17	干混抹灰砂浆	m ³	553.1	3.0017 /		DPH10	
18	干混地面砂浆	m ³	588.5	25.4307 /			
19	胶粘剂DTA砂浆	m ³	2123.89	6.4073 /			
20	嵌缝剂DTG砂浆	m ³	4026.55	1.7573 /			

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：（下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-给排水工程单位工程）第 1 页 共 5 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
		庙城学校					6515.74	0
		化学实验室					2696.51	0
1	920601013001	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管道试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	33.77	46.55	1571.99	0
2	920601013002	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	31.35	35.87	1124.52	0
		分部小计					2696.51	0
		生物实验室					2705.82	0
3	920601013003	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管道试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	33.97	46.55	1581.3	0
4	920601013004	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	31.35	35.87	1124.52	0
		分部小计					2705.82	0
		物理实验室					1113.41	0
本页小计							5402.33	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-给排水工程单位工程)

第 2 页 共 5 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
5	920601013005	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管道的试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	13.3	46.55	619.12	0
6	920601013006	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管道隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	13.78	35.87	494.29	0
		分部小计					1113.41	0
		分部小计					6515.74	0
		渤海小学					1334.93	0
		科学教室					1334.93	0
7	920601013011	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管道的试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	14.23	46.55	662.41	0
8	920601013012	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管道隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	14.14	35.87	507.2	0
本页小计							2283.02	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称: (下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-给排水工程单位工程) 第 3 页 共 5 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
9	920601016001	套管制作、安装	1. 名称:钢套管 2. 型号、规格:DN32 3. 填料材质:不燃材料填塞	个	2	34.91	69.82	0
10	920601016002	套管制作、安装	1. 名称:钢套管 2. 型号、规格:DN50 3. 填料材质:不燃材料填塞	个	2	47.75	95.5	0
		分部小计					1334.93	0
		分部小计					1334.93	0
		第二中学					10505.39	0
		生物实验室(221)					2687.07	0
11	920601013013	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管道的试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	34.9	46.55	1624.6	0
12	920601013014	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	29.62	35.87	1062.47	0
		分部小计					2687.07	0
		生物实验室(220)					2590.92	0
本页小计							2852.39	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：（下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-给排水工程单位工程）第 4 页 共 5 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
13	920601013015	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	32.01	46.55	1490.07	0
14	920601013016	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	30.69	35.87	1100.85	0
		分部小计					2590.92	0
		生物实验室(219)					2591.28	0
15	920601013017	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	32.01	46.55	1490.07	0
16	920601013018	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	30.7	35.87	1101.21	0
		分部小计					2591.28	0
		生物实验室(217)					2636.12	0
本页小计							5182.2	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称: (下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-给排水工程单位工程)

第 5 页 共 5 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
17	920601013019	塑料管安装	1. 材质:PP-R塑料管 2. 型号、规格:De32 3. 压力等级:S4 4. 连接方式:高温熔接连接 5. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:管道安装完毕后应试压,给水管道试验压力为0.6Mpa,给水管在交付使用前需进行冲洗、消毒和检验	m	32.01	46.55	1490.07	0
18	920601013020	塑料管安装	1. 材质:UPVC排水管 2. 型号、规格:De50 3. 连接方式:粘接连接 4. 压力试验、吹扫及清洗设计要求:排水管隐蔽前需做灌水及通球试验,做法见验收规范	m	31.95	35.87	1146.05	0
		分部小计					2636.12	0
		分部小计					10505.39	0
本页小计							2636.12	0
合 计							18356.06	0

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013001	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	33.77	综合单价 (元)	46.55	
清单综合单价组成明细										
编制依据										
编号	名称	单位	数量	单价 (元)			合价 (元)			
				材料费	人工费	利润	材料费	人工费	利润	
1-206	室内给水塑料管安装(热熔连接) 公称直径(mm以内) 32	m	1.0000	15.25	0	7.34	15.25	0	7.34	2.37
1-343	管道消毒冲洗 公称直径(mm以内) 50	100m	0.0100	0.33	0	10.48	0.00	0	0.10	0.05
人工单价 (元/工日)			一类人工	补充人工	小计		18.93	0	7.44	2.42
			187		其中：未计价材料费		14.12			
材料费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	1825000935	塑料管卡 32			个	1.3805	0.636		0.88	0
	0129001117	普通钢板 δ 8mm~15mm			kg	0.0306	3.562		0.11	0
	03110714	铁砂布			张	0.0116	0.867		0.01	0
	24110011	压力表 (带弯、带阀) 0~1.6MPa			套	0.002	35.4		0.07	0
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0277	1		0.03	0
	1725003401	PP-R塑料管 De32			m	1.02	11.28		11.51	0
	1809003601	塑料管件 De32			个	0.896	2.92		2.62	0
	其他材料费						-	-	0.03	0.00
	小计						-	-	15.26	0.00

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称: 给排水工程

项目编码	920601013002	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	31.35	综合单价 (元)	35.87				
清单综合单价组成明细													
编制依据													
编号	名称	单位	数量	材料费			人工费	合价 (元)					
				材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费		材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	利润	
1-215	室内排水塑料管安装(粘接)) 公称直径(mm以内) 50	m	1.0000	11.75	0	0.69	16.64	11.75	0	0.69	1.74	1.70	
1-349	管道通球试验 公称直径(mm 以内) 75	100m	0.0100	16.03	0	13.57	270.4	0.16	0	0.14	0.18	0.17	
人工单价 (元/工日)		一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工		小计		11.91	0	0.83	1.92	1.87
		187		其中：未计价材料费				8.51					
材料费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)			
	03110714	铁砂布			张	0.0145	0.867		0.01	0			
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.083	1		0.08	0			
	1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875	1.58		2.35	0			
	1831001501	球胆 50			个	0.028	16.73		0.47	0			
	14410001	胶粘剂			kg	0.009	6.64		0.06	0			
	80010007	干拌砂浆			kg	0.6	0.261		0.16	0			
	14330011	丙酮			kg	0.0126	9.24		0.12	0			
	0219000301	塑料球 50			个	0.02	6.07		0.12	0			
	0129001119	普通钢板 δ16mm~20mm			kg	0.0073	3.58		0.03	0			
	1725003402	UPVC排水管 De50			m	0.962	7.88		7.58	0			
	1809003602	塑料管件 De50			个	0.871	1.07		0.93	0			
				其他材料费				-	0	0.00			

表 1 工程项部分清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013003	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	33.97	综合单价 (元)	46.55				
清单综合单价组成明细													
编制依据			单价 (元)				合价 (元)						
编号	名称	单位	数量	材料费			人工费	材料费		利润	企业管理费	利润	
				材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费		材料费	其中：工 程设备费				施工机具 使用费
1-206	室内给水塑料管安装(热熔 连接) 公称直径(mm以内) 32	m	1.0000	15.25	0	7.34	18.14	15.25	0	7.34	2.44	2.37	
1-343	管道消毒冲洗 公称直径(mm 以内) 50	100m	0.0100	0.33	0	10.48	0.79	0.00	0	0.10	0.05	0.05	
人工单价 (元/工日)			一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计	18.93	15.25	0	7.44	2.49	2.42
			187				其中：未计价材料费			14.12			
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)			
	1825000935	塑料管卡 32			个	1.3805	0.636		0.88	0			
	0129001117	普通钢板 δ 8mm~15mm			kg	0.0306	3.562		0.11	0			
	03110714	铁砂布			张	0.0116	0.867		0.01	0			
	24110011	压力表 (带弯、带阀) 0~1.6MPa			套	0.002	35.4		0.07	0			
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0277	1		0.03	0			
	1725003401	PP-R塑料管 De32			m	1.02	11.28		11.51	0			
	1809003601	塑料管件 De32			个	0.896	2.92		2.62	0			
	其他材料费						-	-	0.03	0.00			
小计						-	-	15.26	0.00				

工程名称：给排水工程

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013004	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	31.35	综合单价 (元)	35.87							
清单综合单价组成明细																
编制依据																
单价 (元)																
合价 (元)																
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润							
					其中：工程设备费	材料费										
1-215	室内排水塑料管安装(粘接) 公称直径(mm以内) 50	m	1.0000	16.64	0	11.75	0.69	1.74	1.7	16.64	11.75	0	0.69	1.74	1.70	
1-349	管道通球试验 公称直径(mm以内) 75	100m	0.0100	270.4	0	16.03	13.57	18	17.49	2.70	0.16	0	0.14	0.18	0.17	
人工单价 (元/工日)				三类人工	二类人工	一类人工	小计			19.34	11.91	0	0.83	1.92	1.87	
其中：未计价材料费										8.51						
主要材料名称及规格型号										单位	数量	其中：暂估单价 (元)		合价 (元)	其中：暂估合价 (元)	
03110714	铁砂布			张	0.0145			0.867	0.01						0	
34000011	其他材料费占材料费			元	0.083			1	0.08						0	
1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875			1.58	2.35						0	
1831001501	球胆 50			个	0.028			16.73	0.47						0	
14410001	胶黏剂			kg	0.009			6.64	0.06						0	
80010007	干拌砂浆			kg	0.6			0.261	0.16						0	
14330011	丙酮			kg	0.0126			9.24	0.12						0	
0219000301	塑料球 50			个	0.02			6.07	0.12						0	
0129001119	普通钢板 δ16mm~20mm			kg	0.0073			3.58	0.03						0	
1725003482	UPVC排水管 De50			m	0.962			7.88	7.58						0	
1809003682	塑料管件 De50			个	0.871			1.07	0.93						0	
其他材料费										-		0		0.00		

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

工程名称：给排水工程

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013006	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	13.78	综合单价 (元)	35.87
清单综合单价组成明细									
编制依据		单价 (元)				合价 (元)			
		名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润
编号						其中：工程设备费	材料费	其中：工程设备费	
1-215	室内排水塑料管安装(粘接) 公称直径 (mm以内) 50	m	1.0000	0	16.64	11.75	0	0.69	1.74
1-349	管道通球试验 公称直径 (mm以内) 75	100m	0.0100	0	270.4	16.03	0	13.57	18
人工单价 (元/工日)		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计			
		187				19.34	11.91	0	1.87
		其中：未计价材料费				8.51			
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)
	03110714	铁砂布			张	0.0145	0.867		0.01
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.083	1		0.08
	1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875	1.58		2.35
	1831001501	球胆 50			个	0.028	16.73		0.47
	14410001	胶黏剂			kg	0.009	6.64		0.06
	80010007	干拌砂浆			kg	0.6	0.261		0.16
	14330011	丙酮			kg	0.0126	9.24		0.12
	0219000301	塑料球 50			个	0.02	6.07		0.12
	0129001119	普通钢板 δ 16mm~20mm			kg	0.0074	3.58		0.03
	1725003402	UPVC排水管 De50			m	0.962	7.88		7.58
	1809003602	塑料管件 De50			个	0.871	1.07		0.93
		其他材料费					-		0
							-		0.00

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013011	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	14.23	综合单价 (元)	46.55	
清单综合单价组成明细										
编制依据			单价 (元)				合价 (元)			
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	人工费	
					其中：工 程设备费	材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	
1-206	室内给水塑料管安装(热熔连接) 公称直径(mm以内) 32	m	1.0000	18.14	15.25	0	7.34	2.44	2.37	
1-343	管道消毒冲洗 公称直径(mm以内) 50	100m	0.0100	78.54	0.33	0	10.48	5.36	5.21	
	人工单价 (元/工日)		一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计			
			187				其中：未计价材料费			
	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
材料费 明细	1825000935	塑料管卡 32			个	1.3805	0.636		0.88	0
	0129001117	普通钢板 δ 8mm~15mm			kg	0.0306	3.562		0.11	0
	03110714	铁砂布			张	0.0116	0.867		0.01	0
	24110011	压力表 (带弯、带阀) 0~1.6MPa			套	0.002	35.4		0.07	0
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0277	1		0.03	0
	1725003401	PP-R塑料管 De32			m	1.02	11.28		11.51	0
	1809003601	塑料管件 De32			个	0.896	2.92		2.62	0
		其他材料费					-	-	0.03	0.00
		小计					-	-	15.26	0.00

工程名称：给排水工程

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013012	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	14.14	综合单价 (元)	35.87	
清单综合单价组成明细										
编制依据										
编号	名称	单位	数量	单价 (元)			合价 (元)			
				人工费	材料费	利润	人工费	材料费	利润	
1-215	室内排水塑料管安装(粘接) 公称直径(mm以内) 50	m	1.0000	16.64	11.75	1.74	16.64	11.75	1.74	
1-349	管道通球试验 公称直径(mm以内) 75	100m	0.0100	270.4	16.03	18	2.70	0.16	0.18	
人工单价 (元/工日)				三类 人工	二类 人工	小计	19.34	11.91	1.92	
				187	其中：未计价材料费			8.51		
材料费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	03110714	铁砂布			张	0.0145	0.867	0.01	0.01	0
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.083	1	0.08	0.08	0
	1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875	1.58	2.35	2.35	0
	1831001501	球胆 50			个	0.028	16.73	0.47	0.47	0
	14410001	胶粘剂			kg	0.009	6.64	0.06	0.06	0
	80010007	干拌砂浆			kg	0.6	0.261	0.16	0.16	0
	14330011	丙酮			kg	0.0126	9.24	0.12	0.12	0
	0219000301	塑料球 50			个	0.02	6.07	0.12	0.12	0
	0129001119	普通钢板 δ 16mm~20mm			kg	0.0073	3.58	0.03	0.03	0
	1725003402	UPVC排水管 De50			m	0.962	7.88	7.58	7.58	0
	1809003602	塑料管件 De50			个	0.871	1.07	0.93	0.93	0
				其他材料费			-	0	0.00	

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：给排水工程

项目编码	920601013013	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	34.9	综合单价(元)	46.55						
清单综合单价组成明细															
编制依据															
编号	名称	单位	数量	单价(元)				合价(元)							
				人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	人工费	材料费	其中：工程设备费	施工机具使用费	企业管理费	利润	
I-206	室内给水塑料管安装(热熔连接) 公称直径(mm以内) 32	m	1.0000	18.14	15.25	0	7.34	2.44	2.37	18.14	15.25	0	7.34	2.44	2.37
I-343	管道消毒冲洗 公称直径(mm以内) 50	100m	0.0100	78.54	0.33	0	10.48	5.36	5.21	0.79	0.00	0	0.10	0.05	0.05
人工单价 (元/工日)			一类人工	二类人工	三类人工	补充人工		小计	其中：未计价材料费						
			187							14.12					
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价(元)	其中：暂估单价(元)	合价(元)	其中：暂估合价(元)					
	1825000935	塑料管卡 32			个	1.3805	0.636		0.88	0					
	0129001117	普通钢板 6mm~15mm			kg	0.0306	3.562		0.11	0					
	03110714	铁砂布			张	0.0116	0.867		0.01	0					
	24110011	压力表(带弯、带阀) 0~1.6MPa			套	0.002	35.4		0.07	0					
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0277	1		0.03	0					
	1725003401	PP-R塑料管 De32			m	1.02	11.28		11.51	0					
	1809003601	塑料管件 De32			个	0.896	2.92		2.62	0					
	其他材料费			-							0.03		0.00		
	小计			-							15.26		0.00		

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：给排水工程

项目编码	920601013014	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	29.62	综合单价(元)	35.87						
清单综合单价组成明细															
编制依据															
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费(元)			合价(元)							
					材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	人工费	材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	利润		
1-215	室内排水塑料管安装(粘接) 公称直径(mm以内) 50	m	1.0000	16.64	11.75	0	0.69	1.74	1.7	16.64	0	0.69	1.74	1.70	
1-349	管道通球试验 公称直径 mm以内) 75	100m	0.0100	270.4	16.03	0	13.57	18	17.49	2.70	0	0.14	0.18	0.17	
人工单价 (元/工日)				一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计		19.34	11.91	0	0.83	1.92	1.87
				187		其中：未计价材料费									8.51
材料 费明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	03110714	铁砂布			张	0.0145	0.867		0.01	0					
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.083	1		0.08	0					
	1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875	1.58		2.35	0					
	1831001501	球胆 50			个	0.028	16.73		0.47	0					
	14410001	胶粘剂			kg	0.009	6.64		0.06	0					
	80010007	干拌砂浆			kg	0.6	0.261		0.16	0					
	14330011	丙酮			kg	0.0126	9.24		0.12	0					
	0219000301	塑料球 50			个	0.02	6.07		0.12	0					
	0129001119	普通钢板 δ 16mm~20mm			kg	0.0073	3.58		0.03	0					
	1725003402	UPVC排水管 De50			m	0.962	7.88		7.58	0					
	1809003602	塑料管件 De50			个	0.871	1.07		0.93	0					
				其他材料费			-	0	0.00						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：给排水工程

项目编码	920601013015	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	32.01	综合单价 (元)	46.55	
清单综合单价组成明细										
单价 (元)										
编制依据										
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	合价 (元)	
1-206	室内给水塑料管安装(热熔连接) 公称直径(mm以内) 32	m	1.0000	18.14	15.25	0	7.34	2.44	2.37	
				0	0.33	0	10.48	5.36	5.21	
1-343	管道消毒冲洗 公称直径(mm以内) 50	100m	0.0100	78.54	0.33	0	10.48	5.36	5.21	
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工		小计			
					187		其中：未计价材料费		14.12	
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	1825000935	塑料管卡 32			个	1.3805	0.636		0.88	0
	0129001117	普通钢板 δ8mm~15mm			kg	0.0306	3.562		0.11	0
	03110714	铁砂布			张	0.0116	0.867		0.01	0
	24110011	压力表 (带弯, 带阀) 0~1.6MPa			套	0.002	35.4		0.07	0
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0277	1		0.03	0
	1725003401	PP-R塑料管 De32			m	1.02	11.28		11.51	0
	1809003601	塑料管件 De32			个	0.896	2.92		2.62	0
	其他材料费						-	-	0.03	0.00
	小计						-	-	15.26	0.00

分部分项工程项清单综合单价分析表

工程名称：给排水工程

项目编码	920601013016	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	30.69	综合单价 (元)	35.87						
清单综合单价组成明细															
编制依据															
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费 (元)			合价 (元)							
					材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	利润	人工费	材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管 理费	利润
1-215	室内排水塑料管安装(粘接) 公称直径(mm以内) 50	m	1.0000	16.64	11.75	0	0.69	1.74	1.7	16.64	11.75	0	0.69	1.74	1.70
1-349	管道通球试验 公称直径(mm 以内) 75	100m	0.0100	270.4	16.03	0	13.57	18	17.49	2.70	0.16	0	0.14	0.18	0.17
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计				19.34	11.91	0	0.83	1.92	1.87
			187	其中：未计价材料费						8.51					
材料费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：新估价 (元)	合价 (元)	其中：新估价 (元)					
	03110714	铁砂布			张	0.0145	0.867	0.01	0.01	0					
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.083	1	0.08	0.08	0					
	1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875	1.58	2.35	2.35	0					
	1831001501	球胆 50			个	0.028	16.73	0.47	0.47	0					
	14410001	胶粘剂			kg	0.009	6.64	0.06	0.06	0					
	80010007	干拌砂浆			kg	0.6	0.261	0.16	0.16	0					
	14330011	丙酮			kg	0.0126	9.24	0.12	0.12	0					
	0219000301	塑料球 50			个	0.02	6.07	0.12	0.12	0					
	0129001119	普通钢板 δ 16mm~20mm			kg	0.0074	3.58	0.03	0.03	0					
	1725003402	UPVC排水管 De50			m	0.962	7.88	7.58	7.58	0					
	1809003602	塑料管件 De50			个	0.871	1.07	0.93	0.93	0					
		其他材料费					-	0	0	0.00					

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：给排水工程

项目编码	920601013017	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	32.01	综合单价 (元)	46.55									
清单综合单价组成明细																		
编制依据																		
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费			人工费	合价 (元)									
					材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费		材料费	其中：工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费	利润					
1-206	室内给水塑料管安装(热熔 连接) 公称直径(mm以内) 32	m	1.0000	18.14	15.25	0	7.34	18.14	15.25	0	7.34	2.44	2.37					
1-343	管道消毒冲洗 公称直径(mm 以内) 50	100m	0.0100	78.54	0.33	0	10.48	0.79	0.00	0	0.10	0.05	0.05					
人工单价 (元/工日)				一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工			小计			18.93	15.25	0	7.44	2.49	2.42
				187			其中：未计价材料费							14.12				
材料 费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)								
	1825000935	塑料管卡 32			个	1.3805	0.636		0.88	0								
	0129001117	普通钢板 δ 8mm~15mm			kg	0.0306	3.562		0.11	0								
	03110714	铁砂布			张	0.0116	0.867		0.01	0								
	24110011	压力表 (带弯、带阀) 0~1.6MPa			套	0.002	35.4		0.07	0								
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0277	1		0.03	0								
	1725003401	PP-R塑料管 De32			m	1.02	11.28		11.51	0								
	1809003601	塑料管件 De32			个	0.896	2.92		2.62	0								
其他材料费							-	-	0.03	0.00								
小计							-	-	15.26	0.00								

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：给排水工程

项目编码	920601013018	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	30.7	综合单价 (元)	35.87					
清单综合单价组成明细														
编制依据														
编号	名称	单位	数量	单价 (元)				合价 (元)						
				材料费	人工费	施工机具使用费	企业管理费	材料费	利润	人工费	材料费	其中：工程设备费	施工机具使用费	企业管理费
1-215	室内排水塑料管安装(粘接) 公称直径 (mm以内) 50	m	1.0000	11.75	16.64	0	0.69	1.74	1.7	16.64	0	0.69	1.74	1.70
1-349	管道通球试验 公称直径 (mm以内) 75	100m	0.0100	16.03	270.4	0	13.57	18	17.49	2.70	0	0.14	0.18	0.17
人工单价 (元/工日)				补充人工	三类人工	小计		11.91	0	19.34	0	0.83	1.92	1.87
				187	其中：未计价材料费				8.51					
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)				
	03110714	铁砂布			张	0.0145	0.867		0.01	0				
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.083	1		0.08	0				
	1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875	1.58		2.35	0				
	1831001501	球胆 50			个	0.028	16.73		0.47	0				
	14410001	胶粘剂			kg	0.009	6.64		0.06	0				
	80010007	干拌砂浆			kg	0.6	0.261		0.16	0				
	14330011	丙酮			kg	0.0126	9.24		0.12	0				
	0219000301	塑料球 50			个	0.02	6.07		0.12	0				
	0129001119	普通钢板 δ 16mm~20mm			kg	0.0073	3.58		0.03	0				
	1725003482	UPVC排水管 De50			m	0.962	7.88		7.58	0				
	1809003682	塑料管件 De50			个	0.871	1.07		0.93	0				
				其他材料费			-	-	0	0.00				

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

工程名称：给排水工程

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013019	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	32.01	综合单价(元)	46.55
清单综合单价组成明细									
编制依据									
单价(元)									
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	合价(元)
					材料费	其中：工程设备费	施工机具使用费	企业管理费	利润
1-206	室内给水塑料管安装(热熔连接) 公称直径(mm以内) 32	m	1.0000	18.14	15.25	0	7.34	2.44	2.37
1-343	管道消毒冲洗 公称直径(mm以内) 50	100m	0.0100	78.54	0.33	0	10.48	5.36	5.21
人工单价(元/工日)			一类人工	二类人工	三类人工	小计			
			187	其中：未计价材料费					
			14.12						
主要材料名称及规格型号									
编码	塑料管卡 32			单位	数量	单价(元)	其中：暂估单价(元)	合价(元)	其中：暂估合价(元)
1825000935	普通钢板 8mm~15mm			kg	0.0306	3.562		0.11	0
0129001117	铁砂布			张	0.0116	0.867		0.01	0
03110714	压力表(带弯、带阀) 0~1.6MPa			套	0.002	35.4		0.07	0
24110011	其他材料费占材料费			元	0.0277	1		0.03	0
34000011	PP-R塑料管 De32			m	1.02	11.28		11.51	0
1725003401	塑料管件 De32			个	0.896	2.92		2.62	0
1809003601	其他材料费					-	-	0.03	0.00
				小计			-	15.26	0.00

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920601013020	项目名称	塑料管安装	计量单位	m	工程量	31.95	综合单价 (元)	35.87				
清单综合单价组成明细													
编制依据					单价 (元)								
编号	名称	单位	数量	材料费		施工机具使用费	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润	
				其中：工 程设备费	材料费			其中：工 程设备费	材料费				
1-215	室内排水塑料管安装(粘接) 公称直径(mm以内) 50	m	1.0000	11.75	0	0.69	1.74	1.7	16.64	0	0.69	1.74	1.70
1-349	管道通球试验 公称直径 (mm以内) 75	100m	0.0100	16.03	0	13.57	18	17.49	2.70	0	0.14	0.18	0.17
人工单价 (元/工日)			一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工	小计	19.34	11.91	0	0.83	1.92	1.87
			187	其中：未计价材料费									
8.51													
材料费 明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)			
	03110714	铁砂布			张	0.0145	0.867		0.01	0			
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.083	1		0.08	0			
	1825000937	塑料管卡 50			个	1.4875	1.58		2.35	0			
	1831001501	球胆 50			个	0.028	16.73		0.47	0			
	14410001	胶粘剂			kg	0.009	6.64		0.06	0			
	80010007	干拌砂浆			kg	0.6	0.261		0.16	0			
	14330011	丙酮			kg	0.0126	9.24		0.12	0			
	0219000301	塑料球 50			个	0.02	6.07		0.12	0			
	0129001119	普通钢板 δ 16mm~20mm			kg	0.0073	3.58		0.03	0			
	1725003402	UPVC排水管 De50			m	0.962	7.88		7.58	0			
	1809003602	塑料管件 De50			个	0.871	1.07		0.93	0			
			其他材料费			-	-	0	0.00				

主要材料选用表

工程名称：给排水工程

序号	材料名称	单位	单价 (元)	数量	品牌/厂家	规格型号	备注
1	普通钢板	kg	3.562	6.9217 /		δ 8mm~15mm	
2	普通钢板	kg	3.58	1.5697 /		δ 16mm~20mm	
3	塑料球	个	6.07	4.2716 /		50	
4	铁砂布	张	0.867	5.7209 /			
5	密封胶	kg	27.39	0.632 /			
6	油麻	kg	5.34	4.005 /			
7	丙酮	kg	9.24	2.6911 /			
8	胶粘剂	kg	6.64	1.9224 /			
9	焊接钢管	m	16.32	0.636 /		DN50	
10	焊接钢管	m	27.61	0.636 /		DN80	
11	塑料管卡	个	0.636	312.2692 /		32	
12	塑料管卡	个	1.58	317.7004 /		50	
13	球胆	个	16.73	5.9802 /		50	
14	压力表	套	35.4	0.4523 /		(带弯、带阀) 0~1.6MPa	
15	其他材料费占材料费	元	1	25.862 /			
16	干拌砂浆	kg	0.261	133.3122 /			
17	PP-R塑料管	m	11.28	230.724 /		De32	
18	UPVC排水管	m	7.88	205.464 /		De50	
19	塑料管件	个	2.92	202.6753 /		De32	
20	塑料管件	个	1.07	186.0283 /		De50	

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-电气工程单位工程)

第 1 页 共 6 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中 材料暂估价
		庙城学校					12849.49	0
		化学实验室					3124.72	0
1	920901004001	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
2	920210003002	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	26.72	16.55	442.22	0
3	920210010002	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	86.75	6.27	543.92	0
4	920204029001	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3124.72	0
		生物实验室					3149.53	0
5	920901004002	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
6	920210003003	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	27.42	16.55	453.8	0
7	920210010003	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	88.86	6.27	557.15	0
8	920204029002	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3149.53	0
		物理实验室					3146.64	0
9	920901004003	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
本页小计							6307.48	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-电气工程单位工程)第 2 页 共 6 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额（元）		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
10	920210003004	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	27.34	16.55	452.48	0
11	920210010004	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	88.61	6.27	555.58	0
12	920204029003	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3146.64	0
		小学科学教室					3428.6	0
13	920901004004	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
14	920210003005	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	34.14	16.55	565.02	0
15	920210010005	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	115.63	6.27	725	0
16	920204029004	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3428.6	0
		分部小计					12849.49	0
		海淀五一小学怀柔分校					4827.96	0
		科学教室					4827.96	0
17	920901004006	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	5.4	9.23	49.84	0
18	920210003007	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	37.19	16.55	615.49	0
本页小计							7207.34	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-电气工程单位工程)第 3 页 共 6 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
19	920210010007	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	121.48	6.27	761.68	0
20	920204029006	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	21	161.95	3400.95	0
		分部小计					4827.96	0
		分部小计					4827.96	0
		渤海小学					2577.85	0
		科学教室					2577.85	0
21	920901004008	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
22	920210003009	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	28.73	16.55	475.48	0
23	920210010009	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	92.78	6.27	581.73	0
24	920204029008	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	9	161.95	1457.55	0
25	920601016003	套管制作、安装	1.名称:穿墙套管 2.型号、规格:DN25	个	1	29.86	29.86	0
		分部小计					2577.85	0
		分部小计					2577.85	0
		第二中学					12595.59	0
		生物实验室(221)					3148.89	0
26	920901004009	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
27	920210003010	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	27.4	16.55	453.47	0
本页小计							7227.18	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-电气工程单位工程)

第 4 页 共 6 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
28	920210010010	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	88.81	6.27	556.84	0
29	920204029009	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3148.89	0
		生物实验室(220)					3149.53	0
30	920901004010	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
31	920210003011	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	27.42	16.55	453.8	0
32	920210010011	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	88.86	6.27	557.15	0
33	920204029010	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3149.53	0
		生物实验室(219)					3148.76	0
34	920901004011	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
35	920210003012	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	27.4	16.55	453.47	0
36	920210010012	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	88.79	6.27	556.71	0
本页小计							6855.13	0

分部分项工程项目清单计价表

工程名称：(下达2025年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造单项工程-电气工程单位工程)

第 5 页 共 6 页

序号	项目编码	项目名称	项目特征描述	计量单位	工程量	金额(元)		
						综合单价	合价	其中
								材料暂估价
37	920204029011	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3148.76	0
		生物实验室(217)					3148.41	0
38	920901004012	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	3.6	9.23	33.23	0
39	920210003013	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	27.39	16.55	453.3	0
40	920210010013	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	88.76	6.27	556.53	0
41	920204029012	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	13	161.95	2105.35	0
		分部小计					3148.41	0
		分部小计					12595.59	0
		第二小学					3558.36	0
		科学教室					3558.36	0
42	920901004013	剔(凿)槽	1.名称:剔(凿)槽 2.规格:管径(mm) 25 3.类型:砌体结构	m	23.6	9.23	217.83	0
43	920210003014	电气配管	1.名称:JDG管 2.规格:25 3.配置形式:沿墙、地面敷设	m	50.65	16.55	838.26	0
44	920210010014	电气配线	1.配线形式名称:聚氯乙烯绝缘铜芯导线 2.导线型号、材质、规格:ZR-BV4 3.敷设部位或线制:穿管暗敷	m	161.86	6.27	1014.86	0
45	920204029013	插座安装	1.名称:地插 2.安装方式:地面安装	个	9	161.95	1457.55	0
46	920601016002	套管制作、安装	1.名称:穿墙套管 2.型号、规格:DN25	个	1	29.86	29.86	0
本页小计							8812.12	0

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920210010003	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	88.86	综合单价 (元)	6.27						
清单综合单价组成明细															
编制依据			单价 (元)			合价 (元)									
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润						
					其中：工 程设备费	材料费									
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm ² 以内) 4	100m	0.0100	80.41	477.79	0	2.41	33.64	32.68	0.80	4.78	0	0.02	0.34	0.33
		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计			0.80	4.78	0	0.02	0.34	0.33	
			187				其中：未计价材料费				4.62				
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	1443000012	黑胶布带 20mm×20mm			卷	0.004	2.38		0.01						
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0023	1		0						
	03150711	镀锌铁丝 13#~17#			kg	0.0012	4.87		0.01						
	1443000006	自粘性塑料带 20mm×20mm			卷	0.008	9.73		0.08						
	03130301	焊锡丝 综合			kg	0.001	49.36		0.05						
	03130502	焊锡膏			kg	0.0002	39.79		0.01						
	02270015	布头			kg	0.0006	3.96		0						
	2803001101	绝缘导线 ZR-BV4			m	1.105	4.183		4.62						
				其他材料费			-	-	0	0.00					
			小计			-	-	4.78	0.00						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：电气工程

项目编码	920210010004	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	88.61	综合单价 (元)	6.27
清单综合单价组成明细									
编制依据		单价 (元)				合价 (元)			
		名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润
编号									
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm ² 以内) 4	100m	0.0100	80.41	477.79	0	2.41	33.64	32.68
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计			
					187				
		其中：未计价材料费				4.62			
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号				单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)
	1443000012	黑胶布带 20mm×20m				卷	0.004	2.38	0.01
	34000011	其他材料费占材料费				元	0.0023	1	0
	03150711	镀锌铁丝 13#~17#				kg	0.0012	4.87	0.01
	1443000006	自粘性塑料带 20mm×20m				卷	0.008	9.73	0.08
	03130301	焊锡丝 综合				kg	0.001	49.36	0.05
	03130502	焊锡膏				kg	0.0002	39.79	0.01
	02270015	布头				kg	0.0006	3.96	0
	2803001101	绝缘导线 ZR-BV4				m	1.105	4.183	4.62
	其他材料费							-	0
		小计						-	4.78

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920204029003	项目名称	插座安装	计量单位	个	工程量	13	综合单价 (元)	161.95
清单综合单价组成明细									
编制依据									
单价 (元)									
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	合价 (元)
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									
其中：工程设备费									
材料费									

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920210010007	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	121.48	综合单价 (元)	6.27						
清单综合单价组成明细															
编制依据															
单价 (元)															
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费			利润	人工费	材料费			企业管理费	利润	
					其中: 工 程设备费	施工机具 使用费	企业管理 费			材料费	其中: 工 程设备费	施工机具 使用费			
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm ² 以内) 4	100m	0.0100	80.41	477.79	0	2.41	33.64	32.68	0.80	4.78	0	0.02	0.34	0.33
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工		小计			0.80	4.78	0	0.02	0.34	0.33
			187				其中: 未计价材料费			4.62					
材料 费 明 细	编码	主要材料名称及规格型号				单位	数量	单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)	其中: 暂估合价 (元)				
	1443000012	黑胶布带 20mm×20m				卷	0.004	2.38		0.01	0				
	34000011	其他材料费占材料费				元	0.0023	1		0	0				
	03150711	镀锌铁丝 13#17#				kg	0.0012	4.87		0.01	0				
	1443000006	自粘性塑料带 20mm×20m				卷	0.008	9.73		0.08	0				
	03130301	焊锡丝 综合				kg	0.001	49.36		0.05	0				
	03130502	焊锡膏				kg	0.0002	39.79		0.01	0				
	02270015	布头				kg	0.0006	3.96		0	0				
	2803001101	绝缘导线 ZR-BW4				m	1.105	4.183		4.62	0				
		其他材料费						-		-	0.00				
	小计						-		-	0.00					

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920210010009	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	92.78	综合单价 (元)	6.27						
清单综合单价组成明细															
编制依据			单价 (元)			合价 (元)									
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	其他材料费						
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm2以内) 4	100m	0.0100	80.41	477.79	0	2.41	33.64	32.68	0.80	4.78	0	0.02	0.34	0.33
		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计									
			187	其中：未计价材料费											
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)					
	1443000012	黑胶布带 20mm×20m			卷	0.004	2.38		0.01	0					
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0023	1		0	0					
	03150711	镀锌铁丝 13#~17#			kg	0.0012	4.87		0.01	0					
	1443000006	自粘性塑料带 20mm×20m			卷	0.008	9.73		0.08	0					
	03130301	焊锡丝 综合			kg	0.001	49.36		0.05	0					
	03130502	焊锡膏			kg	0.0002	39.79		0.01	0					
	02270015	布头			kg	0.0006	3.96		0	0					
	2803001101	绝缘导线 ZR-BV4			m	1.105	4.183		4.62	0					
	其他材料费						-	-	0	0.00					
小计						-	-	4.78	0.00						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920204029008	项目名称	插座安装	计量单位	个	工程量	9	综合单价 (元)	161.95
清单综合单价组成明细									
编制依据									
单价 (元)									
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润
					材料费	其中：工程设备费			
4-154	地面插座安装 开启式地面插座	套	1.0000	37.4	106.3	0	1.12	8.69	8.44
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工				
			187						
			其中：未计价材料费						
			102						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						
			其中：材料费						
			其中：施工机具使用费						
			其中：企业管理费						
			其中：利润						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920210010010	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	88.81	综合单价 (元)	6.27
清单综合单价组成明细									
编制依据				单价 (元)			合价 (元)		
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	企业管 理费
					其中：工 程设备费				
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm ² 以内) 4	100m	0.0100	80.41	477.79	0	2.41	33.64	0.80
	人工单价 (元/工日)	一类 人工	二类 人工	三类 人工	补充人工		小计		
			187						

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920210010011	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	88.86	综合单价 (元)	6.27
清单综合单价组成明细									
编制依据			单价 (元)			合价 (元)			
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	人工费
					其中: 工程设备费	其中: 工程设备费	材料费	其中: 工程设备费	材料费
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm2以内) 4	100m	0.0100	80.41	0	477.79	2.41	33.64	0.80
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计			
		187				其中: 未计价材料费			
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中: 暂估单价 (元)	合价 (元)
	1443000012	黑胶布带 20mm×20m			卷	0.004	2.38		0.01
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0023	1		0
	03150711	镀锌铁丝 13#17#			kg	0.0012	4.87		0.01
	1443000006	自粘性塑料带 20mm×20m			卷	0.008	9.73		0.08
	03130301	焊锡丝 综合			kg	0.001	49.36		0.05
	03130502	焊锡膏			kg	0.0002	39.79		0.01
	02270015	布头			kg	0.0006	3.96		0
	2803001101	绝缘导线 ZR-BV4			m	1.105	4.183		4.62
	其他材料费			小计			-	-	0
						-	-	4.78	0.00

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

工程名称：电气工程

项目编码	920210010012	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	88.79	综合单价 (元)	6.27	
清单综合单价组成明细										
编制依据			单价 (元)			合价 (元)				
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费		施工机具使用费	企业管理费	利润	
					材料费	其中：工 程设备费				
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm2以内) 4	100m	0.0100	80.41	477.79	0	2.41	33.64	32.68	
		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计	0.80	4.78	0.33	
			187	其中：未计价材料费			0.80	4.78	0.33	
						4.62				
材料费明细	编码	主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)
	1443000012	黑胶布带 20mm×20mm			卷	0.004	2.38		0.01	0
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0023	1		0	0
	03150711	镀锌铁丝 13#~17#			kg	0.0012	4.87		0.01	0
	1443000006	自粘性塑料带 20mm×20mm			卷	0.008	9.73		0.08	0
	03130301	焊锡丝 综合			kg	0.001	49.36		0.05	0
	03130502	焊锡膏			kg	0.0002	39.79		0.01	0
	02270015	布头			kg	0.0006	3.96		0	0
	2803001101	绝缘导线 ZR-BV4			m	1.105	4.183		4.62	0
				其他材料费			-	-	0	0.00
				小计			-	-	4.78	0.00

分部分项工程清单综合单价分析表

项目编码	920210010013	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	88.76	综合单价(元)	6.27					
清单综合单价组成明细														
编制依据			单价(元)			合价(元)								
编号	名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润	人工费	材料费	其中:工程设备费	施工机具使用费	企业管理费	利润
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm ² 以内) 4	100m	0.0100	80.41	477.79	0	2.41	33.64	32.68	0.80	4.78	0	0.02	0.33
		一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计			0.80	4.78	0	0.02	0.34	0.33
			187				其中:未计价材料费			4.62				
编码		主要材料名称及规格型号			单位	数量	单价(元)	其中:暂估单价(元)	合价(元)	其中:暂估合价(元)				
材料费明细	1443000012	黑胶布带 20mm×20m			卷	0.001	2.38		0.01	0				
	34000011	其他材料费占材料费			元	0.0023	1		0	0				
	03150711	镀锌铁丝 13#~17#			kg	0.0012	4.87		0.01	0				
	1443000006	自粘性塑料带 20mm×20m			卷	0.008	9.73		0.08	0				
	03130301	焊锡丝 综合			kg	0.001	49.36		0.05	0				
	03130502	焊锡膏			kg	0.0002	39.79		0.01	0				
	02270015	布头			kg	0.0006	3.96		0	0				
	2803001101	绝缘导线 ZR-BV4			m	1.105	4.183		4.62	0				
			其他材料费				-	0	0.00					
			小计				-	-	4.78	0.00				

分部分项工程清单综合单价分析表

[illegible]

分部分项工程项目清单综合单价分析表

项目编码	920210010014	项目名称	电气配线	计量单位	m	工程量	161.86	综合单价 (元)	6.27
清单综合单价组成明细									
编制依据		单价 (元)				合价 (元)			
		名称	单位	数量	人工费	材料费	施工机具使用费	企业管理费	利润
编号									
9-252 换	管内穿塑料铜线 导线截面 (mm ² 以内) 4	100m	0.0100	477.79	80.41	0	2.41	3.64	32.68
	人工单价 (元/工日)	一类人工	二类人工	三类人工	补充人工	小计	0.80	4.78	0.33
			187			其中：未计价材料费	0.80	0.02	0.33
									4.62
主要材料名称及规格型号									
编码		单位	数量	单价 (元)	其中：暂估单价 (元)	合价 (元)	其中：暂估合价 (元)		
1443000012	黑胶布带 20mm×20mm	卷	0.004	2.38		0.01			0
34000011	其他材料费占材料费	元	0.0023	1		0			0
03150711	镀锌铁丝 13#~17#	kg	0.0012	4.87		0.01			0
1443000006	自粘性塑料带 20mm×20m	卷	0.008	9.73		0.08			0
03130301	焊锡丝 综合	kg	0.001	49.36		0.05			0
03130502	焊锡膏	kg	0.0002	39.79		0.01			0
02270015	布头	kg	0.0006	3.96		0			0
2803001101	绝缘导线 ZR-BV4	m	1.105	4.183		4.62			0
	其他材料费			-	-	0			0.00
	小计			-	-	4.78			0.00

主要材料选用表

工程名称: 电气工程

序号	材料名称	单位	单价 (元)	数量	品牌/厂家	规格型号	备注
1	布头	kg	3.96	0.6669 /		M6	
2	镀锌机螺钉	套	0.353	583.44 /		综合	
3	焊锡丝	kg	49.36	1.1114 /			
4	焊锡膏	kg	39.79	0.2225 /			
5	云石片	片	11.63	2.7016 /		13#~17#	
6	镀锌铁丝	kg	4.87	1.7773 /			
7	密封胶	kg	27.39	0.256 /			
8	油麻	kg	5.34	0.687 /			
9	自粘性塑料带	卷	9.73	8.8895 /		20mm×20m	
10	黑胶布带	卷	2.38	33.0445 /		20mm×20m	
11	焊接钢管	m	12.47	0.636 /		DN40	
12	塑料软管	m	0.173	57.2 /		Φ 6	
13	铜芯聚氯乙烯绝缘电线	m	2.75	112.97 /		BV2.5	
14	JDG (KBG) 薄壁钢管	m	4.77	352.054 /		25	
15	JDG (KBG) 直管接头	个	2.38	56.3286 /		25	
16	JDG (KBG) 螺纹盒接头	个	1.39	88.0137 /		25	
17	其他材料费占材料费	元	1	55.4673 /			
18	干拌砂浆	kg	0.261	118.9214 /			
19	地插	个	100	145.86 /			
20	绝缘导线	m	4.183	1227.8652 /		ZR-BV4	



汇信（北京）工程管理有限公司

中标通知书

上海大风实验室设备有限公司：

兹由我公司组织的下达 2025 年教育改革发展专项转移支付-中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造（项目编号：11011626210200018074-XM001），于 2026 年 08 月 28 日进行公开招标，经评标委员会最终评定，确定贵单位为本项目的中标人，中标结果如下：

资格性、符合性审查	☒ 合格 ☐ 不合格，原因：_____
综合评审	评审得分： <u>94.00</u> 分 排序名次：第 <u>1</u> 名
中标价格	人民币（大写）： <u>陆佰玖拾叁万肆仟叁佰贰拾贰元壹角陆分</u> RMB： <u>6,934,322.16</u> 元

请贵单位收到本通知书后 30 日内与招标人签订政府采购合同，并于合同签订后 2 个工作日内将合同的 PDF 电子版文件发送至我公司电子邮箱办理合同备案及投标保证金退还事宜。

特此通知。

汇信（北京）工程管理有限公司

2026 年 08 月 31 日



地址：北京市经济开发区亦庄云时代 B2 座-18 层

邮箱：huixin6283@163.com

电话：010-53387002

邮编：100176

下达 2025 年教育改革发展专项转移支付- 中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造 补充协议

甲方：北京市怀柔区教育技术设备中心

乙方：上海大风实验室设备有限公司

鉴于甲乙双方于 2016 年 9 月 18 日签订了《下达 2025 年教育改革发展专项转移支付- 中小学校办学装备提升项目-设备购置及实验室改造》（项目编号/包号：11011626210200018074-XM001/01 包，以下简称“原合同”），为进一步明确原合同付款结算相关约定，甲乙双方本着平等自愿、公平诚信、协商一致的原则，就原合同付款条款事宜，订立本补充协议。

- 1、对原合同第 4 条付款方式进行补充约定：原合同约定的剩余 30% 的款项，即金额为 2080297.25 元人民币（货物部分 1911783 元、施工部分 168514.25 元）；待项目完成并验收合格后支付，统一调整为以最终结算评审审定的金额结算尾款。不再以原合同中标总价作为尾款支付基数。
- 2、本补充协议为原合同不可分割的组成部分，与原合同具有同等法律效力。
- 3、本补充协议经双方全权代表签署、加盖单位印章生效。
- 4、本协议一式肆份，甲方执贰份，乙方执贰份，具有同等法律效力。

买 方：北京市怀柔区教育技术设备中心

名 称：北京市怀柔区教育技术设备中心 (印章)

授权代表(签字)：

地 址：北京市怀柔区桥梓镇茶坞路地区 22 号西北门

邮政编码：101404

电 话：010—61641650

开户银行：中国银行股份有限公司北京怀

柔北大街支行

帐 号：338956034423

卖 方：上海大风实验室设备有限公司

名 称：上海大风实验室设备有限公司 (印章)

授权代表(签字)：

地 址：上海市松江区小港西路 66 号-2

邮政编码：201600

电 话：021-577000367

开户银行：农业银行上海松江城西支行

帐 号：09090901040126922